



Risø-rapporter i TEX. Matematisk og naturvidenskabelig typografi i praksis

Mortensen, N.G.

Publication date:
1991

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Mortensen, N. G. (1991). *Risø-rapporter i TEX. Matematisk og naturvidenskabelig typografi i praksis*. Denmark. Forskningscenter Risoe. Risoe-R No. 594(DA)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Risø-rapporter i T_EX

Risø-R-594(DA)

Matematisk og naturvidenskabelig typografi i praksis

Niels G. Mortensen

Forskningscenter Risø, Roskilde
Oktober 1991

Resumé Forskningscenter Risø udgiver to rapportserier, benævnt Risø-R og -I, hvoraf førstnævnte skal udformes i overensstemmelse med et standardiseret layout. Dette er som hovedregel to-spaltet, men et en-spaltet layout kan vælges, hvis rapportens karakter gør dette hensigtsmæssigt – f.eks. ved rapporter med fremhævede formler. Det en-spaltede layout er blevet implementeret i \TeX , og der gives en vejledning i hvordan denne type rapporter kan skrives i \LaTeX . Layoutet er specificeret i to såkaldte formatfiler, og der anvendes hovedsagelig standard \LaTeX kommandoer ved skrivning af kildeteksten. For nemheds skyld er der dog defineret enkelte ikke-standard kommandoer – disse er ligeledes defineret i formatfilerne, samt beskrevet i et appendiks.

Sætning af Risø-rapporter vha. \TeX er begrundet i \TeX 's omfattende muligheder for at formatere matematiske, naturvidenskabelige og tekniske manuskripter. Der gives derfor en oversigt over de typografiske konventioner og satsregler, der bør iagttages ved udformningen af Risø-rapporter og andre publikationer af denne type. Danske og internationale standarder for fysiske størrelser, måleenheder og symboler fremhæves specielt – og anbefales fulgt hvor dette er muligt.

Rapporten er produceret af forfatteren med tekstformateringssystemet \LaTeX , i overensstemmelse med Risø's standard for en-spaltede rapporter. Rapportens layout, samt de kommandoer der benyttes ved skrivningen, er fastlagt i to \LaTeX formatfiler – `risoe.sty` og `dk.sty` – der frigives samtidig med udgivelsen af vejledningen. Rapporten er sat med Computer Modern på fotosætteren i Grafisk Service.

\TeX er varemærke for American Mathematical Society

ISBN 87-550-1635-9

ISSN 0106-2840

Grafisk Service · Risø · 1991

Indhold

1	Indledning	<i>5</i>
2	Risø-rapporters opbygning	<i>7</i>
2.1	Prologen: de indledende bemærkninger	<i>7</i>
2.2	Rapportteksten	<i>10</i>
2.3	Epilogen: de afsluttende bemærkninger	<i>14</i>
2.4	Rapportens layout	<i>16</i>
3	Matematisk-naturvidenskabelig typografi samt satsregler	<i>18</i>
3.1	Skrifter	<i>18</i>
3.2	Satsregler	<i>20</i>
3.3	Fremhævede formler	<i>27</i>
4	Avancerede “\TeXnikker”	<i>31</i>
4.1	Skrivning af manuskriptet	<i>31</i>
4.2	Ombrydningen	<i>31</i>
4.3	Tabeller	<i>33</i>
	Taksigelser	<i>35</i>
	Referencer	<i>35</i>
A	Specifikation af en-spaltet rapport	<i>36</i>
B	Specielle kommandoer	<i>37</i>
C	Options	<i>39</i>

Over the years, ...the computer revolution has left its mark in a negative way: the craftsmanship that went into certain parts of composing type has been sacrificed. We're not suggesting that we go back to the old ways, but we are making a plea toward slowly raising the current standard through increasing awareness of the issues and the opportunities.

Seybold Report on Publishing Systems, August 1990

1 Indledning

Inden for de senere år har de tekniske muligheder for at skrive og producere Risø-rapporter ændret sig betydeligt. Tidligere blev rapporterne udelukkende skrevet på skrivemaskine eller tekstbehandlingsanlæg med skrivehjul. Med denne teknik er der begrænsede muligheder med hensyn til brug af skrifttyper og -størrelser, symboler, specielle tegn etc. Indførelsen af computer-baserede tekstformaterings- og satsanlæg med raster-orienteret udskrivning (laserprinter og fotosætter) har imidlertid medført helt nye muligheder for fremstilling af Risø-rapporter – og andre publikationer i øvrigt.

De ændrede tekniske muligheder betyder, at Risø-rapporternes layout har måttet ændres helt. Der findes nu to forskellige standard rapporttyper – en to-spaltet og en en-spaltet – med hvert sit karakteristiske layout. Den to-spaltede udgave er “hovedproduktet”, idet denne type bedst udnytter de nye muligheder i forbindelse med rapporternes format: en side i A4 format kan således nu rumme mere end dobbelt så meget tekst som en tilsvarende side skrevet på skrivemaskine. Det en-spaltede layout er tænkt som et supplement, der kan vælges, hvis rapportens karakter gør dette hensigtsmæssigt – eksempelvis vil dette ofte være tilfældet for rapporter, der indeholder mange fremhævede formler. Den en-spaltede type rummer omkring 70% mere tekst per side end de tidligere rapporter. Besparselsen i materialer, trykning og efterbehandling er derfor i dette tilfælde noget mindre end for den to-spaltede types vedkommende.

Besparselser i fremstillingsprocessen er imidlertid kun en sekundær gevinst. Fordele ved den nye teknik – kombineret med et professionelt udført standard layout – ligger først og fremmest i, at rapporterne får en ensartet høj typografisk kvalitet: deres læselighed og tilgængelighed bliver simpelthen væsentlig bedre end tidligere tiders rapporter skrevet på skrivemaskine.

Den nye teknik medfører også ændringer i arbejdsgangen ved skrivning og trykning af Risø-rapporter. Det er hensigten, at rapporterne skal sættes på satsanlægget i Grafisk Service – på grundlag af tekster der er skrevet på pc og derefter overført til Grafisk Service via Risøs datanet. Den endelige ombrydning af en rapport vil derfor som hovedregel foregå centralt i Grafisk Service.

Risø-rapporter med matematisk typografi og formler repræsenterer et særligt problem, idet disse rapporter ikke umiddelbart kan sættes med satsprogrammelle i Grafisk Service. Det har derfor været nødvendigt at inddrage et alternativt tekstformaterings-program, hvis stærke sider netop ligger inden for disse områder. Valget er naturligt faldet på \LaTeX , som er det for tiden mest avancerede program overhovedet til formatering og udskrivning af matematisk-naturvidenskabelige og tekniske manuskripter. Ydermere har det allerede i nogle år været brugt på Risø – både på pc'er og på Risøs centrale VAX computer.

Formålet med denne rapport er da først og fremmest at besvare spørgsmålet: *Hvordan laves en Risø-rapport i \LaTeX ?* En del af rapporten er derfor udformet som en vejledning der skridt for skridt gennemgår Risø-rapporters formelle opbygning og forklarer hvordan de enkelte elementer af en rapport kan laves nemt og bekvemt i \LaTeX . Samtidig er rapporten i sig selv et eksempel – omend ikke særlig typisk – på en Risø-rapport skrevet med \LaTeX . Vejledningen omhandler udelukkende det en-spaltede rapportlayout, da dette erfaringsmæssigt benyttes i næsten alle tilfælde til rapporter med formler.

Rapportens andet formål vedrører *læseligheden* af teknisk-naturvidenskabelige publikationer. Ifølge svenskeren C.H. Björnsson kan man skelne mellem en teksts typografiske, sproglige og indholdsmæssige egenskaber (Berg, 1976):

læselighed/læselig (legible) er betegnelsen for de typografiske egenskaber, f.eks. skriftsnit (font), skriftstørrelse (grad), linjeafstand (skydning), bogstavafstand, ordafstand, linjelængde, spalter, sidelayout etc.

læsbarhed/læsbar (readable) benyttes om de sproglige egenskaber, som peridellængde, ordlængde etc. Denne egenskab kan karakteriseres med et læsbarhedsindeks (lix-tal).

læseværdighed/læseværdig (worth reading) beskriver de indholdsmæssige egenskaber: emne, genre, fremstillingsmåde etc.

Teksters læsbarhed og læseværdighed har været emnet for utallige bøger og rapporter – J. Fenger’s rapporter ‘Udgivelse af Risø rapporter’ fra 1986, og ‘Teknisk-videnskabelige rapporter – en håndbog for forfattere og sekretærer’ (1989) indeholder information om disse emner, samt referencer til adskillige danske og udenlandske værker.

Information om teksters læselighed er derimod mindre tilgængelig – men ikke mindre vigtig, i en tid hvor begreber som ‘desktop publishing’ og ‘desktop typesetting’ er på vej ind i Retskrivningsordbogen. Det er blevet sagt – lidt paradoksalt – at man bør gøre sig de yderste anstrengelser med hensyn til typografien og layoutet af teknisk-naturvidenskabelige tekster, netop for at disse egenskaber skal syne af så lidt som muligt i den endelige publikation. Layout og typografi skal med andre ord bære budskabet fra forfatter til læser på en indlysende og logisk måde, og bør være så transparente for læseren som overhovedet muligt.

Nærværende rapport, der forudsætter et vist elementært kendskab til \TeX og \LaTeX , er således delt i følgende hovedafsnit:

Afsnit 2: Risø-rapporters opbygning gennemgår skridt for skridt opbygningen af Risø-rapporter og giver anvisninger på hvorledes de enkelte elementer af en rapport kan laves i \LaTeX . Endvidere omtales nogle af de formelle regler der gælder for skrivning af Risø-rapporter.

Afsnit 3: Matematisk-naturvidenskabelig typografi omhandler de særlige typografiske regler og konventioner der gælder ved skrivning af naturvidenskabelige og tekniske manuskripter i almindelighed – med eksempler fra matematik, fysik, kemi og datamatik.

Afsnit 4: Avancerede “ \TeX nikker” anviser løsninger på en række problemer man ofte møder ved skrivning af omfattende og komplicerede rapporter i \TeX . Desuden tilbydes en række råd som vil gøre arbejdet med at skrive rapporten lettere.

Appendiks A: Specifikation af en-spaltet Risø-rapport indeholder en oversigt over de typografiske karakteristika der kendetegner det nye layout for en-spaltede Risø-rapporter.

Appendiks B: Specielle \LaTeX kommandoer er en oversigt over de ikke-standard \LaTeX -kommandoer der er til rådighed ved skrivning af Risø-rapporter. Disse kommandoer er defineret i en særlig \LaTeX formatfil (eng: *style file*) for Risø-rapporter.

En basal introduktion på engelsk til \LaTeX er givet af Urban (1986) i ‘An Introduction to \LaTeX ’; mens en noget mere omfattende grundbog på dansk er ‘ \LaTeX på dansk’ (Larsen, 1989). \LaTeX er beskrevet fuldstændigt i ‘ \LaTeX : A Document Preparation System’ (Lamport, 1985), og den definitive reference til \TeX , som danner grundlaget for \LaTeX , er ‘The \TeX book’ af Knuth (1984).

2 Risø-rapporters opbygning

Kernen i en Risø-rapport er selvfølgelig den faglige del – rapportteksten. Denne er imidlertid omgivet af en *prolog* og en *epilog* med det formål at gøre rapporten til en helhed der er let at finde rundt i, referere til, rekvirere, samt selvfølgelig læse og forstå. I dette afsnit gennemgås en Risø-rapports opbygning afsnit for afsnit, fra det indledende titelblad til det afsluttende dokumentdatablad. Hovedparten af teksten i rapporten skrives ved hjælp af standard L^AT_EX kommandoer (Lamport, 1985). For at gøre skrivningen så enkel og logisk som mulig er der dog defineret en række specielle kommandoer. Disse ikke-standard kommandoer, samt rapportens layout, er defineret i formatfilerne `risoe.sty` og `dk.sty`, se appendiks B.

2.1 Prologen: de indledende bemærkninger

Før den egentlige rapporttekst indledes rapporten af hvad der ovenfor er kaldt en prolog. Denne består som hovedregel af titelbladet, et resumé, kolofonen og en indholdsfortegnelse, men kan også omfatte et forord og/eller et sammendrag. Kildeteksten til en rapporters prolog skrevet i L^AT_EX kan typisk se ud som følger:

```
\documentstyle[fleqn]{risoe}
\report{Risø--M--2796(EN)}
\title{In Search of a Gust Definition}
\author{Leif Kristensen}
\pagestyle{rll}
\newcommand{\sinc}{\mathop{\rm sinc}\nolimits}
\newcommand{\erfc}{\mathop{\rm erfc}\nolimits}
\newcommand{\Co}{\mathop{\rm Co}\nolimits}
\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
A general wind-gust definition, based on Rice's (1944,
1945) theory on exceedance statistics, is presented and
exemplified under the simplifying assumption that the
wind speed has a Gaussian probability density. Since
actual gusts can only be interpreted meaningfully if a
signal filter is specified, this gust definition is
applied to three different dynamic systems: a cup
anemometer, a landing airplane and a tall building. In
the simple modelling of the filtering of these systems,
the first has one characteristic length scale, the second
three and the last, the building, one length scale, one
eigenfrequency and one damping ratio. It is argued that
gusts should be reported by use of a cup anemometer with
a distance constant not larger than 2~m and that the
actual gust interpretation is the responsibility of the
user.
\end{abstract}
\begin{colophon}
ISBN 87--550--1540--9\
ISSN 0418--6435
\end{colophon}
\tableofcontents
\oneblankpage
```


I den første linie fastlægges rapportens overordnede layout: den en-spaltede Risø-rapport er defineret i `risoe.sty` og `fleqn` placerer fremhævede formler med en fast indrykning fra klummens venstre kant; udelades denne option bliver formlerne centreret i forhold til klummen. En oversigt over de format options der kan benyttes er givet i Appendiks C.

Kommandoen `\report{}` indeholder rapportens nummer – dette kommer både til at stå på titelbladet samt i hver sides fod, modsat sidetallet. Klummens placering på siden er givet ved `\pagestyle{}`-kommandoen, se afsnit 2.4. Inden kilde teksten til selve rapporten, som indledes med kommandoen `\begin{document}`, er der i dette eksempel yderligere defineret nogle matematiske funktioner der ikke findes i standard \LaTeX – dette er omtalt nærmere i afsnit 3.

Titelblad

På titelbladet er øverst angivet rapportens titel, seriebetegnelse, serienummer og sprogkode (f.eks. Risø-M-2796(EN)), samt rapportens forfatter(e). Nederst angives den udgivende institution (*Forskningscenter Risø, Roskilde* eller *Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark*) samt udgivelsestidspunktet (måned og årstal). Centralt på titelbladet kan der evt. anbringes en illustration. Titelbladet regnes traditionelt som rapportens første side, men er uden sidetal. Det endelige titelblad sættes – ligesom omslaget – i Grafisk Service. Et foreløbigt titelblad kan dog laves i \LaTeX med kommandoen:

```
\maketitle
```

der skrives umiddelbart efter `\begin{document}`. Forinden skal \TeX dog informeres om rapportens titel, forfatter(e) og nummer. Dette gøres med følgende kommandoer i præamblen, dvs. inden `\begin{document}`-kommandoen:

```
\report{Risø--M--2796(EN)}  
\title{In Search of a Gust Definition}  
\author{Leif Kristensen}
```

Resumé

På titelbladets bagside er øverst aftrykt et resumé eller referat af rapporten. Dette resumé er skrevet på samme sprog som selve rapporten, hvorimod det resumé der findes på dokumentdatabladet altid er affattet på engelsk.

Referatet følger umiddelbart efter titelbladet i kildefilen, og kan skrives således:

```
\begin{abstract}  tekst  \end{abstract}
```

hvor *tekst* er almindeligt \LaTeX input. Ledeteksten, *Resumé* eller *Abstract*, er specificeret i formatfilen og kommer automatisk med.

Kolofon

Nederst på titelbladets bagside skrives den såkaldte kolofon. Denne indeholder rapportens ISBN og ISSN numre, trykkeriets navn og hjemsted, samt det år hvori rapporten er trykt. Kolofonen kan også indeholde oplysning om illustrator, oversætter o.lign. hvis dette findes relevant. Disse oplysninger skrives i så fald over ISBN-nummeret og adskilt fra dette med en blank linie.

\TeX “kender” selv trykkeriet og årstallet så kolofonen kan skrives således i \LaTeX kildefilen:

```
\begin{colophon}  
ISBN 87--550--1540--9 \\\ ISSN 0418--6435  
\end{colophon}
```

Mellem resuméet og kolofonen er der plads til at karakterisere rapporten yderligere, hvis dette findes påkrævet, f.eks. at den er godkendt som licentiatafhandling, er antaget til forsvar for en doktorgrad, omhandler et samarbejdsprojekt, er finansieret på særlig vis, eller at indholdet har været præsenteret på en konference. Også særlige forbehold i forbindelse med rapportens udgivelse kan skrives her (eng: *disclaimer*). Den uddybende tekst skrives mellem `\end{abstract}` og `\begin{colophon}`, og bliver herved automatisk centreret på siden. – Bagsiden af titelbladet er rapportens anden side, men heller ikke på denne er sidetallet anført.

Indholdsfortegnelse

På rapportens tredje side er trykt en fortegnelse over dens indhold. Standard afsnit som *Forord*, *Taksigelser* og *Referencer* er ikke nummereret, mens rapportens hovedafsnit og appendikser er nummereret med henholdsvis arabiske tal (1, 2, ...) og store bogstaver (A, B, ...). Indholdsfortegnelsen indeholder normalt kun afsnit af 1. og 2. orden og genereres i L^AT_EX automatisk med kommandoen:

```
\tableofcontents
```

Denne side er rapportens første paginerede side – sidetallet og rapportnummeret bliver automatisk skrevet af T_EX i sidens fod. I særlige tilfælde kan det være ønskeligt med fortegnelser over rapportens figurer og/eller tabeller; disse starter i givet fald på rapportens side 4 og laves – ligeledes automatisk – med kommandoerne:

```
\listoffigures
\listoftables
```

I almindelighed er rapportens side 4 dog blank, således at rapportteksten starter på den første højreside (side 5) efter indholdsfortegnelsen. For at få en blank side 4 kan man derfor f.eks. skrive:

```
\oneblankpage % ikke standard LaTeX!
```

Forord og sammenfatning

Umiddelbart inden den egentlige rapporttekst kan rapporten være forsynet med et forord – evt. placeret på den første venstreside efter indholdsfortegnelsen (side 4). Dette indeholder oplysninger som ikke direkte vedrører rapportens faglige indhold, men som der på den anden side ikke har været plads til at skrive andre steder i prologen. Forordet kan eventuelt være forfattet af en anden end den(de) egentlige forfatter(e) til rapporten. Teksten til forordet kan f.eks. indledes på følgende måde i L^AT_EX:

```
\section*{Forord} % eller Foreword
\addcontentsline{toc}{section}{\protect\numberline{}{Forord}}
```

hvor `\section*` giver overskriften i den rette skriftstørrelse og -type, men uden nummer. I dette tilfælde skal afsnittet eksplicit tilføjes indholdsfortegnelsen med kommandoen `\addcontentsline...`. Mens dette er standard L^AT_EX, er der – af hensyn til brugeren – endvidere defineret en enkelt kommando med helt den samme effekt:

```
\standardsection{Forord}
```

Udover forordet kan rapporten være forsynet med et fyldigere sammendrag (eng: *Summary*) – hvilket oftest er aktuelt ved licentiat- og doktorafhandling. Dette afsnit behandles på tilsvarende vis som forordet.

2.2 Rapportteksten

Rapportteksten består af en række afsnit og underafsnit i indtil 3 niveauer. I teksten kan desuden forekomme figurer, tabeller, fremhævede formler, opremsninger, fodnoter etc. \LaTeX indeholder simple kommandoer og såkaldte omgivelser (eng: *environments*) til at beskrive hver enkelt af disse logiske elementer i rapporten. Det visuelle (typografiske) udtryk for disse logiske elementer er fastlagt i formatfilen.

Teksten bør skrives i få niveauer af hensyn til overskueligheden. Oftest er det tilstrækkeligt med nummererede afsnit af 1. og 2. orden – disse vil da optræde i indholdsfortegnelsen under de tilsvarende numre. Som hovedregel er afsnit af 3. orden ikke nummererede; ønskes de nummereret må tælleren `secnumdepth` sættes lig 3 i præamblen. De forskellige afsnitstyper indledes i \LaTeX med kommandoerne:

```
\section{Hovedoverskrift}      % Afsnit af 1. orden
\subsection{Overskrift}       % Afsnit af 2. orden
\subsubsection{Underoverskrift} % Afsnit af 3. orden
```

Det første afsnit i rapporten er ofte en introduktion til rapportens emne, og dette afsnit markeres derfor således i kildeteksten:

```
\section{Indledning} % eller Introduction
```

Hovedoverskrifter skal *ikke automatisk* starte på en ny side; hvis den starter under midten af siden *kan* den flyttes til en ny side. Dette afgøres først ved den endelige ombrydning af rapporten. For afsnit af 1. og 2. orden gælder, at der skiftes til ny side, hvis der er mindre end 3 linier brødtekst under en overskrift – for afsnit af 3. orden er grænsen 2 linier brødtekst. Bemærk i øvrigt, at der aldrig sættes punktum efter overskrifter. – \LaTeX kompilerer automatisk rapportens indholdsfortegnelse på baggrund af de afsnitkommandoer der forekommer i teksten.

Brødtekst

Kildeteksten til almindelig brødtekst skrives “lige ud af landevejen” ved benyttelse af tastaturets små og store bogstaver – også æ, Æ, ø, Ø og å, Å. \TeX indeholder desuden kommandoer til at lave alle accentuerede bogstaver – é skrives f.eks. `\’{e}`. Tal uden fortegn kan skrives som de står, mens tal med fortegn er “matematik” i \TeX ’s øjne og derfor bør skrives som f.eks. `+$+0.1$` for +0.1 og `+-1` for -1 (-1 ville for \TeX betyde ‘bindestreg’ og ‘et-tal’: -1). Ønsker man at fremhæve ét eller nogle få ord i teksten bruges *kursiv* skrift (`{\em kursiv}`).

Interpunktionstegn fås ved at benytte de tilsvarende tegn på tastaturet. Dog skrives tankestreg (–) som `--` (husk mellemrum til de omgivende ord) hvorimod bindestreg (-) skrives `-` (uden mellemrum til de omgivende ord). I betydningen ‘fra ... til’ kan der mellem særlig lange ord og talangivelser bruges tankestreg i stedet for bindestreg. Udeladelsestegn (...) kan skrives som `\ldots`.

Nyt afsnit markeres i kildeteksten med en blank linie; i udskriften bliver dette til lineskift og indrykning af første linie i det nye afsnit. Indrykningen kan undertrykkes med `\noindent`. Ønskes to afsnit adskilt af en blank linie markeres dette med kommandoen `\bigpar` først i det nye afsnits tekst. Første linie i denne type afsnit, samt i tekst efter overskrifter, indrykkes ikke. Som hovedregel bør tekstafsnit dog ikke adskilles af blanke linier.

Opremsninger

Opremsninger eller lister bruges ofte til at understrege en logisk opdeling i teksten eller til at fremhæve mindre tekstafsnit. Der findes mindst fire forskellige måder at opnå dette på:

- `\begin{itemize} ... \end{itemize}` – som er brugt her. Hvert punkt indledes med en `\item`-kommando; ønskes et specielt tegn udfor punktet kan dette fås med `\item[tegn]`, hvor *tegn* er \TeX -koden for symbolet.
- `\begin{enumerate} ... \end{enumerate}` – som `itemize`, men de enkelte punkter er nummereret fortløbende fra 1. Et eksempel på dette er gengivet i afsnit 2.4.
- `\begin{description} ... \end{description}` – som `itemize`, men et eller flere ord er fremhævet i begyndelsen af hvert punkt: `\item[Fremhævet tekst]`. Opremsningerne i afsnit 1 er lavet på denne måde.
- `\paragraph{}` – fremhæver ligeledes en “overskrift” på afsnittet, men udnytter hele klummens bredde i modsætning til de tre foregående typer. Identisk med et 4. ordens afsnit. Resuméet på denne rapports side 2 er et eksempel på dette.

Margin- og fodnoter

Med den ret brede margin i den en-spaltede rapporttype er der åbnet mulighed for at benytte marginnoter – brugen af disse er omtalt nærmere i afsnit 2.4. Teksten til marginnoten indsættes i kildeteksten med kommandoen:

```
... \marginnote{tekst} ...
```

hvor *tekst* bliver skrevet i kursiv skrift og med løs højre- eller venstrekant, afhængig af tekstspaltens placering på siden (afsnit 2.4).

Fodnoter bliver skrevet i en mindre skriftgrad og er adskilt fra brødteksten af en kort linie. I kildeteksten markeres fodnoten på denne måde:

```
... \footnote{tekst} ...
```

hvor *tekst* er teksten til fodnoten. Fodnoter bliver nummereret fortløbende gennem hele rapporten. Det anbefales at begrænse brugen af fodnoter mest muligt.

Krydshenvisninger

I langt de fleste Risø-rapporter vil der forekomme henvisninger i teksten til bestemte afsnit, figurer, tabeller og formler. Nummereringen af disse tager \TeX sig af: ændrer man f.eks. rækkefølgen af afsnittene, bytter om på to figurer, og tilføjer eller sletter en formel, ændrer \TeX automatisk nummereringen næste gang teksten bliver formateret. Samtidig genereres en ny indholdsfortegnelse der er i overensstemmelse med den aktuelle kildetekst.

\TeX indeholder også et system til automatisk at holde rede på krydshenvisninger, således at man ikke behøver at bekymre sig om nummereringen i rapporten. Systemet bygger på at man giver hvert afsnit, figur, tabel og formel en nøgle (eng: *key*), der entydigt identificerer det for \TeX . Man refererer herefter i teksten til denne nøgle og \TeX sørger så for at oversætte nøglen til det rigtige nummer under formateringen. Dette afsnit har for eksempel fået nøglen ‘sec2.2’:

```
\subsection{Rapportteksten} \label{sec2.2}
```

men kunne også have heddet ‘Svend-Aages-Mor’ – nøglen skal blot bestå af bogstaver, tal og/eller skille tegn. Der kan herefter i teksten refereres til afsnittet på følgende to måder:

```
... som det fremgår af afsnit~\ref{sec2.2} ...
... se også afsnit~\ref{sec2.2} (side~\pageref{sec2.2}).
```

Uanset om det drejer sig om et afsnit, en figur, tabel eller formel kender \TeX både det aktuelle nummer og sidetallet hvor dét der refereres til forekommer. Der henvises dog normalt *ikke* til sidetal.

Det er vigtigt, at $\text{\label{}}$ -kommandoen optræder korrekt i kildeteksten: ved afsnit umiddelbart efter afsnitsskommandoen, ved figurer og tabeller umiddelbart efter $\text{\caption{}}$ -kommandoen, og ved fremhævede formler umiddelbart efter formelteksten – men inden formelen afsluttes med $\text{\end{}}$ eller \ (se afsnit 3).

Figurer

Figurer – billeder eller stregtegninger – kan med fordel laves i \LaTeX 's **figure**-omgivelser, se fig. 1. Figuren med tilhørende figurtekst opfattes da af \TeX som en helhed (eng. *float*), der kan flyttes til et sted i teksten hvor der er plads til den – under hensyntagen til ombrydningen i øvrigt (Lamport, 1985). Kommandoen $\text{\rframe{h}{b}}$ laver en ramme med målene $h \times b$, hvor h og b er henholdsvis figurens højde og bredde. En tilsvarende kommando, der blot sætter den specificerede plads af til figuren, men ikke tegner rammen, er $\text{\rfigure{h}{b}}$. Det anbefales at angive figurens højde i et vist antal linier ($n\text{\baselineskip}$). Bredden er oftest lig spaltebredden, men kan udvides til hele sidens bredde (spaltebredde + margin = 165 mm).

```
\begin{figure}[htbp]
\rframe{12\baselineskip}{\textwidth}
\caption{Eksempel på brug af {\tt rframe} kommandoen
for at markere en figurs størrelse og få et indtryk af
dens placering i opslaget. I dette tilfælde er figuren
12 linier høj og lige så bred som klummen.}
\label{fig2.1}
\end{figure}
```

Figur 1. Eksempel på brug af \rframe kommandoen for at markere en figurs størrelse og få et indtryk af dens placering i opslaget. I dette tilfælde er figuren 12 linier høj og lige så bred som klummen.

Figurteksten er argument til en \caption -kommando. Umiddelbart efter denne følger en \label -kommando, som gør det muligt at referere til figuren i teksten: kildeteksten til eksemplet ovenfor er således ' $\text{se fig.~\ref{fig2.1}}$ '. Figurer bliver nummereret fortløbende gennem rapporten: for hver $\text{\caption{}}$ -kommando øges figurnummeret med 1. Kommandoerne:

```
\rframe{}{}
\caption{} \label{}
```

kan optræde flere gange efter hinanden (i samme rækkefølge) indenfor samme **figure**-omgivelse. To eller flere separate figurer kan på denne måde placeres sammen i teksten. – Figurer placeres fortrinvis øverst eller nederst på siden.

Tabeller

Tabeller behandles på helt tilsvarende måde som figurer, men markeres i kildeteksten med \LaTeX 's **table**-omgivelser:

```

\begin{table}[htbp]
\caption{Anbefalede billedformater (ekskl. figurtekst) i
en-spaltede Risø rapporter. Billeder har enten spaltens
bredde eller sidens bredde ($\it$ spalte + margin$).}
\label{tab2.1}
\catcode'\active \def#\{\kern\digitwidth}
\begin{center}
\begin{tabular}{c@{\quad}c@{\quad}c@{\quad}c}
Format & Bredde & & Højde & & Metrisk format & \\
\# & & [cicero] & & [linier] & & [mm] & \\ \hline
1 & 27.6 & & 20 & & 124\times 88$ & \\
2 & 27.6 & & 28 & & 124\times 124$ & \\
3 & 27.6 & & 39 & & 124\times 174$ & \\
4 & 36.6 & & 20 & & 165\times 88$ & \\
5 & 36.6 & & 28 & & 165\times 124$ & \\
6 & 36.6 & & 39 & & 165\times 174$ & \\
7 & 36.6 & & 54 & & 165\times 241$ & \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}

```

Tabeller nummereres ligeledes fortløbende gennem rapporten. I skemaer og tabeller bruges kun vandrette streger. Selve tabelopstillingen laves oftest med L^AT_EX's `tabular`-omgivelser. Afsnit 4 anviser nogle simple hjælpemidler til brug ved fremstillingen af tabeller.

Tabel 1. Anbefalede billedformater (ekskl. figurtekst) i en-spaltede Risø-rapporter. Billeder har enten spaltens bredde eller sidens bredde (spalte + margin).

Format #	Bredde [cicero]	Højde [linier]	Metrisk format [mm]
1	27.6	20	124 × 88
2	27.6	28	124 × 124
3	27.6	39	124 × 174
4	36.6	20	165 × 88
5	36.6	28	165 × 124
6	36.6	39	165 × 174
7	36.6	54	165 × 241

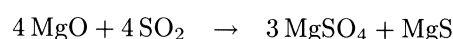
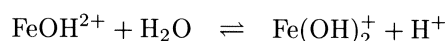
Formler

Matematik i brødteksten og fremhævede formler skrives i almindelig L^AT_EX. L^AM^ART (1985) indeholder en detaljeret gennemgang af hvordan dette kan gøres, og afsnit 3 i denne rapport gennemgår de typografiske regler der bør overholdes. Nedenfor gengives derfor kun et par eksempler på fremhævede formler inden for forskellige fagområder (sml. Fenger, 1986 og 1989):

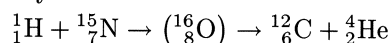
- Matematik:

$$\int \frac{dx}{x^2(a+bx)} = -\frac{1}{ax} + \frac{b}{a^2} \ln \frac{a+bx}{x}$$

- Uorganisk kemi:



- Kernefysik:



- Datamatik (Knuth, 1984):

```

for j := 2 step 1 until n do
  begin accum := A[j]; k := j - 1; A[0] := accum;
  while A[k] > accum do
    begin A[k + 1] := A[k]; k := k - 1;
    end;
  A[k + 1] := accum;
end.

```

Konstitutionsformler inden for organisk kemi kan ikke umiddelbart laves på en nem måde i \LaTeX .

2.3 Epilogen: de afsluttende bemærkninger

Rapporten afsluttes af en *epilog* bestående af taksigelser, en liste over den litteratur der henvises til i rapporten, eventuelle appendikser samt et dokumentdatablad.

Taksigelser

Taksigelser kan skrives i et selvstændigt afsnit mellem den egentlige rapporttekst og referencelisten. I rapporter på engelsk ser man dog ofte taksigelserne optaget i rapportens indledende afsnit (*Preface and Acknowledgements*). Som selvstændigt afsnit er det unummereret og kan – i stil med forordet – indledes med:

```

\section*{Taksigelser} % eller Acknowledgements
\addcontentsline{toc}{section}{
  \protect\numberline{}{Taksigelser}}

```

eller helt kort:

```

\standardsection{Taksigelser}

```

Litteraturliste

Litteraturlisten er ligeledes et standardafsnit, dvs. et ikke-nummereret afsnit af 1. orden. Det indledes derfor – rent “ \TeX nisk” – ligesom taksigelses-afsnittet:

```

\standardsection{Referencer}
\begin{references}
Kaimal, J.C., J.C. Wyngaard, Y. Izumi and O.R. Cot\''{e}
(1972). Spectral Characteristics of Surface Layer
Turbulence. {\em Quart. J. Roy. Meteorol. Soc.},
{\bf 98}, 563–589.

Kristensen, L. (1989). In Search of a Gust Definition.
Risø--M--2796. Risø National Laboratory, Roskilde. 22~p.

Lamport, L. (1985). \LaTeX{}: {\em A Document Preparation
System}. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts. 242~p.

Zhang, S.F., P.O. Oncley and J.A. Businger (1988).
A Critical Evaluation of the von K\''{a}rm\''{a}n Constant
from a New Atmospheric Surface Layer Experiment.
Proc. Eighth Symp. on {\em Turbulence and Diffusion},
April 25–29, San Diego, CA, 148–150.
\end{references}

```

De enkelte referencer skrives med en blank linie imellem og er altså selvstændige tekstafsnit. Kommandoen `\begin{references}` omdefinerer \TeX 's måde at lave nyt afsnit på: den første linie (med forfatternavnet) flugter med spaltens venstre kant, mens de efterfølgende linier er indrykkede. Kommandoen `\end{references}` retablerer \TeX 's oprindelige måde at lave nyt afsnit på. Ønsker man at undertrykke sideskift midt i en reference (afsnit) skrives `\filbreak` mellem hvert afsnit.

Referencelisten skrives almindeligvis som al anden brødtekst, dvs. i ordinær (lodret) skrift og med brug af store og små bogstaver. Man kan dog fremhæve enkelte dele af referencer til bøger, artikler og konferencebidrag med kursiv eller halvfed skrift:

- | | |
|---|---|
| Kaimal, J.C., J.C. Wyngaard, Y. Izumi and O.R. Coté (1972). Spectral Characteristics of Surface Layer Turbulence. <i>Quart. J. Roy. Meteorol. Soc.</i> , 98 , 563-589. | <i>Tidsskriftartikel</i> |
| Kristensen, L. (1989). In Search of a Gust Definition. Risø-M-2796. Risø National Laboratory, Roskilde. 22 p. | <i>Rapport</i> |
| Lamport, L. (1985). <i>LaTeX: A Document Preparation System</i> . Addison-Wesley, Reading, Massachusetts. 242 p. | <i>Bog</i> |
| Zhang, S.F., P.O. Oncley and J.A. Businger (1988). A Critical Evaluation of the von Kármán Constant from a New Atmospheric Surface Layer Experiment. Proc. Eighth Symp. on <i>Turbulence and Diffusion</i> , April 25-29, San Diego, CA, 148-150. | <i>Konference- eller symposiebidrag</i> |

Appendiks

Eventuelle appendikser skrives i princippet nøjagtig som rapportens andre afsnit. Der skiftes dog til ny side efter afsnittet med referencer, og inden det første appendiks markeres den nye logik for \TeX med en `\appendix`-kommando:

```
\newpage % skift side
\appendix % de efterfølgende afsnit er appendikser
\section{Specifikation af en-spaltet Risø-rapport}
\setcounter{equation}{0}
```

Herved ændres nummereringen af hovedafsnit fra tal til store bogstaver (A, B, ...), ligesom formler vil blive nummereret A.1, A.2, ..., B.1, B.2, ... etc. For at opnå dette skal tælleren for formler dog nulstilles for hvert nyt appendiks. Rapportens indholdsfortegnelse kommer kun til indeholde hovedafsnit, dvs. én indgang for hvert appendiks.

Dokumentdatablad

Den sidste venstre-side i rapporten er et dokumentdatablad indeholdende rapportens bibliografiske karakteristik. Teksten til denne karakteristik er altid på engelsk, uanset rapportens hovedsprog. Et eksempel på kildeteksten til et dokumentdatablad er gengivet nedenfor. Bemærk, at alle kommandoer *skal* medtages i den rækkefølge de forekommer på databladet – også selv om de ikke bruges.

```
\begin{datablad}
\titel{In Search of a Gust Definition}
\forfatter{Leif Kristensen}
\isbn{87--550--1540--9}\issn{0418--6435}
\afdeling{Meteorology and Wind Energy}\dato{December 1989}
\regnummer{}\projektnummer{}
\sider{22}\tabeller{1}\figurer{4}\referencer{10}
```



```

\resume{ A general wind-gust definition, based on Rice's
(1944, 1945) theory on exceedance statistics, is
presented and exemplified under the simplifying
assumption that the wind speed has a Gaussian probability
density. Since actual gusts can only be interpreted
meaningfully if a signal filter is specified, this gust
definition is applied to three different dynamic systems:
a cup anemometer, a landing airplane and a tall building.
In the simple modelling of the filtering of these
systems, the first has one characteristic length scale,
the second three and the last, the building, one length
scale, one eigenfrequency and one damping ratio. It is
argued that gusts should be reported by use of a cup
anemometer with a distance constant not larger than 2~m
and that the actual gust interpretation is the
responsibility of the user.}
\deskriptorer{} \end{datablad}

```

2.4 Rapportens layout

Risø-rapporters opbygning og overordnede layout er fastlagt på grundlag af detaljerede typografiske og æstetiske overvejelser, og følger så vidt muligt de regler – skrevne som uskrevne – der gælder for udgivelse af videnskabelig litteratur. Denne standard bør derfor følges nøje og kun afviges i særlige tilfælde – og da i samråd med Grafisk Service.

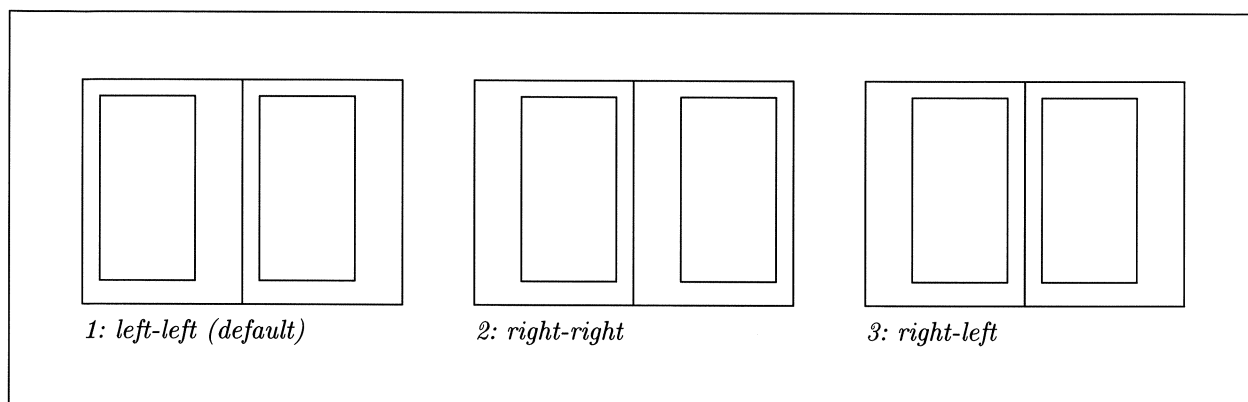
Rapporterne kan imidlertid på nogle punkter stille forskellige krav til layoutet, som derfor er gjort fleksibelt i følgende henseender:

- Figurer og tabeller kan udnytte hele sidens bredde (spaltebredde + margin = 165 mm).
- Specielle tekstafsnit – f.eks. længere udledninger af fremhævede formler, gengivelse af computer programmer eller data, eller et indeks – kan ligeledes udnytte hele sidens bredde. Sådanne tekstafsnit bør fortrinsvis fylde et helt antal sider.
- Rapportens sidelayout, dvs. placeringen af tekstspalten og spalten til marginnoter, kan vælges frit.

Sidelayout

Klummen i den en-spaltede Risø-rapport er 27.6 cicero (124 mm) bred og 54 linier høj, hvilket med den benyttede 10-punkts skrift giver omkring 75 enheder per linie. Dette antal tegn og mellemrum per linie er maksimalt af hensyn til tekstens læselighed; med en bredere spalte ville læseligheden blive ringere. Der bliver følgende en ret bred margin når rapporten trykkes på papir i A4 format. Denne margin kan eventuelt bruges til marginnoter hvis dette findes hensigtsmæssigt. Margin-spalten, der er 9 cicero (40 mm) bred, kan forekomme enten til venstre eller til højre for tekstspalten. I forbindelse med venstre/højre sider er der da følgende fire layout-muligheder for et opslag, se fig. 2:

1. Ens venstre/højre sider med margin på højre side af klummen. God læselighed da klummen på venstresiden har stor afstand til rapportens ryg. Giver læseren (der skriver med højre hånd) mulighed for at skrive noter etc. i marginen, bl.a. ved korrekturlæsningen. Klummen kan udvides på en logisk måde, dvs. med bibeholdelse af den faste venstrekant, hvilket kan være nødvendigt ved



Figur 2. De tre valgmuligheder for sidelayout af et opslag i en Risø rapport.

brede figurer og tabeller, samt ved længere udledninger af formler der typisk fylder mere end klummens bredde. Dette layout fås automatisk i Risø \TeX -rapporter.

2. Ens venstre/højre sider med margin på venstre side af klummen. Dette layout er velegnet hvis marginnoter bruges som en form for afsnitsoverskrifter, se appendiks A. De fleste af fordelene ved type 1 mistes dog ved dette layout – der kan vælges med kommandoen `\pagestyle{rr}` (rr for right-right) i begyndelsen af \LaTeX -filen.
3. Spejlede højre/venstre sider med marginerne på ydersiden af klummen. Dette traditionelle layout giver omtrent lige meget luft mellem klummerne som fra disse til sidens kant. Kan vælges med kommandoen `\pagestyle{rl}` (rl for right-left) i begyndelsen af \LaTeX -filen.
4. Spejlede højre/venstre sider med marginerne på indersiden af klummen, dvs. mod rapportens ryg (ikke illustreret). Anbringer klummerne længst muligt fra rapportens ryg, og marginnoterne tæt overfor hinanden. Dette layout anbefales ikke – og er ikke implementeret i formatfilen.

Rapportens titelblad og dokumentdatablad har et fast sidelayout – svarende til (1) i figur 2 – og dette påvirkes ikke af hvilket sidelayout der vælges for resten af rapporten.

Omslag

Forsiden af rapporten indeholder de samme oplysninger som titelbladet. Derudover er Risøs logo trykt i øverste venstre hjørne. På bagsiden af rapporten gengives øverst Risøs logo og virksomhedsprofil. Nederst findes oplysninger om hvorfra rapporten kan rekvireres, samt rapportens ISBN og ISSN numre. Omslagets tekst er på samme sprog som rapporten.

For- og bagside fremstilles i Grafisk Service, ud fra de oplysninger der findes på titelbladet og dokumentdatabladet.

Udskrift og trykning

Skal rapporten færdiggøres på Risø, udskrives det færdige manuskript på laser-printer eller fotosætter, hvorefter det mangfoldiggøres ved fotokopiering i Grafisk Service. Ønskes en bedre kvalitet må rapporten trykkes udenfor Risø.

3 Matematisk-naturvidenskabelig typografi samt satsregler

Det er især \TeX 's muligheder og kvaliteter indenfor matematisk, naturvidenskabelig og teknisk typografi der ligger til grund for understøttelsen af \TeX som tekstformateringssystem på Risø og i Grafisk Service. Skrivningen af de fleste grundlæggende konstruktioner i denne type manuskripter er gennemgået udførligt af Lamport (1985) og Knuth (1984) og skal derfor ikke omtales yderligere her. Dette afsnit supplerer derimod ovennævnte bøger ved – i komprimeret form – at gennemgå de særlige typografiske regler og konventioner der gælder ved skrivning af naturvidenskabelige og tekniske manuskripter i almindelighed. Indledningsvis gives en oversigt over de hyppigst anvendte skrifttyper samt hvordan de vælges i kildeteksten.

3.1 Skrifter

Brugen af forskellige skrifttyper og -størrelser, samt symboler, er et vigtigt hjælpemiddel ved skrivningen af en teknisk eller videnskabelig tekst med en god læselighed. Konsekvent brug af de typografiske virkemidler er med til at understrege logikken og den indre sammenhæng i teksten. Følgende skrifttyper bruges ofte i matematisk-naturvidenskabelig typografi og formler:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| • Ordinær (lodret) | • Halvfed ordinær |
| • Kursiv (skrå) | • Halvfed kursiv |
| • Script | • Sans sérif |

Ordinær skrift

Rapportens tekstafsnit – den såkaldte brødtekst – skrives i ordinær eller lodret skrift (eng. *roman*):

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 $\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Xi \Pi \Psi \Omega$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

I matematik og formler – hvor de fleste symboler skrives i kursiv – bruges ordinær for at fremhæve særlige funktioner og symboler, f.eks: funktioner der symboliseres ved ordforkortelser, differentiationssymboler, absolutte konstanter, præfikser, dimensioner, enheder og grundstoffer. Tallene og enkeltord skrives ligeledes altid i ordinær.

I \TeX 's “math mode” skiftes til ordinær skrift med kommandoen \rm , evt. afgrænset af krøllede parenteser $\{\text{\rm}\}$. De fleste funktioner der symboliseres af ordforkortelser skrives dog med særlige kommandoer, f.eks. \sin x for ‘sin x ’.

Kursiv skrift

Skrå eller kursiv skrift (eng. *italic*) bruges til de fleste matematiske symboler og symboler for fysiske størrelser – inkl. matricer, talmængder og dimensionsløse parametre:

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon(\varepsilon) \zeta \eta \theta(\vartheta) \iota \kappa \lambda \mu \nu \xi \omicron \pi(\varpi) \rho(\varrho) \sigma(\varsigma) \tau \upsilon \phi(\varphi) \chi \psi \omega$
 $\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Xi \Pi \Psi \Omega$

I math mode er kursiv skrift *default*, dvs. T_EX benytter kursiv skrift hvis man ikke eksplicit vælger en anden skrifttype. Dette gælder de små og store bogstaver, samt de små græske bogstaver. Store græske bogstaver i kursiv fås med kommandoen `\it`, f.eks. `{\it\Gamma}` for Γ . – Bemærk, at flere af de græske bogstaver har to former.

Halvfed ordinær skrift

Den halvfede lodrette skrift (eng. *bold roman*) benyttes i rapportens overskrifter og gengivelsen af disse i indholdsfortegnelsen, men sjældent i matematik:

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 $\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Xi \Pi \Psi \Omega$ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Enkelte funktioner – f.eks. **rot** a og **grad** ϕ – skrives i denne skrift, der også kan benyttes til at symbolisere vektorer. Kommandoen `\bf` eller `{\bf }` skifter til halvfed ordinær i math mode.

Halvfed kursiv skrift

Den halvfede skrå skrift (eng. *bold italic*) anvendes kun i math mode og symboliserer da vektorer:

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon (\epsilon) \zeta \eta \theta (\vartheta) \iota \kappa \lambda \mu \nu \xi \omicron \pi (\varpi) \rho (\varrho) \sigma (\varsigma) \tau \upsilon \phi (\varphi) \chi \psi \omega$
 $\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Xi \Pi \Psi \Omega$

Både små og store bogstaver samt de tilsvarende græske bogstaver findes i halvfed kursiv. Kommandoen der vælger denne skrifttype, `\boldmath`, er lidt speciel, idet den ikke selv kan benyttes i math mode. For at få f.eks. $e_a = a/|a|$ i manuskriptet må man derfor skrive `\boldmath $e_a = a/|a| $\unboldmath` i kildeteksten. Kommandoen `\unboldmath` ophæver virkningen af `\boldmath`.

Sans sérif

Skrifttyper uden “fødder” (“seriffer” eller skrafferinger) findes i både ordinær og kursiv:

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

I praksis benyttes næsten udelukkende de store bogstaver: i ordinær for visse talmængder og i kursiv for f.eks. tensorer. Ordinær fås med kommandoen `\sf` eller `{\sf }`, mens man for at få kursiv må skrive `\mbx{\tensfi }`.

Script

Script (eng. *script* eller *calligraphy*) betegner en skrift der efterligner håndskrevne bogstaver. I T_EX findes den kun som store bogstaver:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Denne skrifttype benyttes mest i deciderede matematiske publikationer og fås ved kommandoen `\cal`, f.eks. `${\cal T} $` for \mathcal{T} .

3.2 Satsregler

Matematisk typografi/notation og formler kan enten forekomme i selve brødteksten eller som fremhævede formler. Uanset placeringen gælder der visse generelle regler med hensyn til brug af skrifttyper, symboler, accenter, spatiering mv. – under ét betegnet som *satsregler*.

Nedenstående gennemgang af reglerne for skrivning af matematiske, naturvidenskabelige og tekniske tekster følger så vidt muligt danske og internationale standarder. Der er lagt vægt på de hyppigst forekommende konstruktioner – en mere fuldstændig gennemgang er givet af Dansk Standardiseringsråd (1985).

Absolutte konstanter

Det anbefales at skrive absolutte konstanter i ordinær skrift for at adskille dem fra andre symboler. For eksempel:

$$e^x \quad z = \operatorname{Re} z + i \operatorname{Im} z \quad j^2 = -1$$

hvor ‘e’ er grundtallet for den naturlige logaritme og ‘i’ og ‘j’ er den imaginære enhed.

Accenter

De TeX-kommandoer der benyttes for at få accentuerede bogstaver i almindelig tekst kan ikke bruges i math mode, hvor følgende kommandoer er defineret:

$$\begin{array}{llll} \hat{x} & \backslash\hat{x} & \acute{x} & \backslash\acute{x} & \bar{x} & \backslash\bar{x} & \vec{x} & \backslash\vec{x} \\ \check{x} & \backslash\check{x} & \grave{x} & \backslash\grave{x} & \dot{x} & \backslash\dot{x} & \vec{\imath} & \backslash\vec{\imath} \\ \breve{x} & \backslash\breve{x} & \tilde{x} & \backslash\tilde{x} & \ddot{x} & \backslash\ddot{x} & \bar{j} & \backslash\bar{j} \end{array}$$

Disse accenter bruges kun i forbindelse med et enkelt bogstav eller symbol. Der findes desuden to former med variabel bredde, `\widehat{}` og `\widetilde{}`, der kan række over et par tegn. Over- og understregning kan have en vilkårlig bredde:

$$\begin{array}{llll} \widehat{1-x} & \backslash\widehat{1-x} & \widetilde{u_*\phi} & \backslash\widetilde{u_*\phi} \\ \underline{x} & \backslash\underline{x} & \overline{\overline{x}^2+1} & \backslash\overline{\overline{x}^2+1} \end{array}$$

Ofte er det almindeligste accent-lignende tegn i matematik dog *mærke* (eng. *prime*), der lettest fås ved at benytte det tilsvarende tegn på tastaturet:

$$a''' \quad a'''' \quad (\text{svarende til } a^{\backslash\prime\backslash\prime\backslash\prime\backslash\prime})$$

Dette tegn kan uden problemer bruges sammen med potenser og indices:

$$y_3''' + g'^2 = 0 \quad y''''_3 + g'^2 = 0$$

Decimaltegn

Som decimaltegn kan benyttes komma eller punktum – der i begge tilfælde skal stå på linien. Dansk Standardiseringsråd (1985) anbefaler komma som decimaltegn, men i TeX-manuskripter er punktum at foretrække, fordi komma benyttes som skilletegn og TeX derfor indsætter lidt luft efter tegnet. Den korrekte måde at skrive decimaltal på i TeX er da:

$$\begin{array}{lll} \text{Komma som decimaltegn} & 12\{, \}345 & 12,345 \\ \text{Punktum som decimaltegn} & 12.345 & 12.345 \\ \text{Nul udelades ikke foran tegn} & 0.12345 & 0.12345 \end{array}$$

hvorimod 12,345 vil give 12,345 – med et utilsigtet mellemrum efter kommaet. Når punktum anvendes som decimaltegn, bør kryds anvendes som multiplikationstegn: 0.1234×5.0 . – Nul foran decimaltegnet udelades ikke.

Differentiationssymboler

Danske og internationale standarder anbefaler at skrive differentiationssymboler i ordinær skrift, f.eks. df/dx . Dette er logisk, fordi symbolet repræsenterer en funktion og ikke produktet af f.eks. d og f . Den typografiske tradition er imidlertid på dette punkt friere, og man ser derfor ofte disse symboler skrevet i kursiv:

$$\text{Bruges ofte:} \quad \frac{df}{dx} \quad df/dx \quad Df \quad \int f(x) dx \quad y dx - x dy$$

$$\text{Dansk standard:} \quad \frac{df}{dx} \quad df/dx \quad Df \quad \int f(x) dx \quad y dx - x dy$$

Dimensioner

Symboler for dimensionerne af de syv grundstørrelser skrives i ordinær og betegnes som følger: længde (L), masse (M), tid (T), elektrisk strøm (I), termodynamisk temperatur (Θ), stofmængde (N) og lysstyrke (J). Dimensionen af en størrelse Q kan derfor udtrykkes som:

$$\dim Q = L^\alpha M^\beta T^\gamma I^\delta \Theta^\epsilon N^\zeta J^\eta$$

Dimensionen af eksempelvis kinetisk energi E_k bliver således $\dim E_k = L^2 M T^{-2}$.

Dimensionsløse parametre

En del dimensionsløse parametre og konstanter symboliseres ved to bogstaver. Det anbefales at skrive disse i kursiv skrift, f.eks. kan Reynolds tal Re skrives `{\it Re}`. Det er nødvendigt eksplicit at vælge kursiv skrift, fordi $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ellers vil tolke **Re** som produktet af R og e – der har en anden afstand mellem de to bogstaver. Eksempler på dimensionsløse parametre er Reynolds, Froude, Prandtl og Péclet tal:

$$Re = \frac{\rho v l}{\nu} \quad Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}} \quad Pr = \frac{\nu c_p}{\lambda} \quad Pe = \frac{\rho c_p v l}{\lambda} = Re \cdot Pr$$

Når et symbol af denne type optræder som faktor i et produkt, bør det adskilles fra de andre symboler ved multiplikationstegn, et lille mellemrum eller evt. parenteser.

Enheder

Symboler for grundenhederne – svarende til de syv grundstørrelser – skrives ligeledes i ordinær. Grundenhederne og deres symboler betegnes: meter (m), kilogram (kg), sekund (s), ampere (A), kelvin (K), mol (mol) og candela (cd). De supplerende enheder for vinkel og rumvinkel, radian (rad) og steradian (sr), skrives også i ordinær.

Enheden for kinetisk energi E_k kan således skrives $[\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}]$. Der indsættes eventuelt små mellemrum ($\backslash,$) mellem enhederne: `[kg\,m^2\,s^{-2}]`.

Funktioner

Trigonometriske og hyperbolske funktioner, eksponential- og logaritmefunktioner, samt en del andre matematiske funktioner symboliseres ved ordforkortelser. Disse forkortelser skrives i ordinær skrift for at adskille dem fra de matematiske symboler. Der indsættes endvidere et lille spatium mellem funktionen og argumentet. \LaTeX og `risoe.sty` definerer en række kommandoer der automatisk giver disse funktioner med den rette spatiering:

$\sin x$	$\tan x$	$\sec x$	$\exp x$	$\deg x$	$\dim Q$
$\arcsin x$	$\arctan x$	$\csc x$	$\arg z$	$\ker x$	$a \bmod b$
$\sinh x$	$\tanh x$	$\operatorname{cosec} x$	$\operatorname{sgn} a$	$\operatorname{hom} x$	$\operatorname{div} \mathbf{a}$
$\cos x$	$\cot x$	$\log x$	$\operatorname{ent} \pi$	$\operatorname{tr} A$	$\operatorname{grad} \phi$
$\arccos x$	$\operatorname{arccot} x$	$\lg x$	$\operatorname{Re} z$	$\operatorname{erf}(x)$	$\operatorname{rot} \mathbf{a}$
$\cosh x$	$\coth x$	$\ln x$	$\operatorname{Im} z$	$\operatorname{Ei}(x)$	$\operatorname{curl} \mathbf{a}$

Kommandoerne er simpelthen ordforkortelsen selv, skrevet med små bogstaver:

`\cos x` `\ent\pi` `\im z` `\erf(x)` `\rot\vektor{a}`

For en række lignende funktioner vil man desuden ofte angive et gyldighedsinterval eller en sidebetingelse:

$$\max_{x \in M} f(x) \quad \max_{x \in M} f(x) \quad \min_{0 \leq x \leq 1} f(x) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$$

Funktioner af denne type, som er defineret i L^AT_EX, er:

$$\begin{array}{ccccc} \max E & \sup M & \limsup x & \lim f(x) & \Pr x \\ \min f(x) & \inf f(x) & \liminf x & \det A & \gcd x \end{array}$$

Bruger man ofte funktioner af denne type, der ikke er defineret i L^AT_EX, kan man definere dem i L^AT_EX-filens såkaldte præambel. De to typer funktioner, uden og med sidebetingelser, defineres på følgende måde:

```
\newcommand{\sin}{\mathop{\rm sin}\nolimits}
\newcommand{\lim}{\mathop{\rm lim}}
```

Fysiske enheder

Enheder, der er afledt af SI-enhederne, kan udtrykkes som potensprodukter af grundenhederne og de supplerende enheder, og skrives som disse i ordinær skrift, eksempelvis:

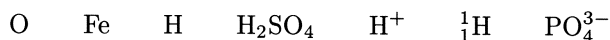
$$15^{\circ}\text{C} \quad 1350 \text{ W m}^{-2} \quad 1 \Omega = 1 \text{ V/A} \quad 1 \text{ lm} = 1 \text{ cd} \cdot \text{sr}$$

Endvidere bruges en del enheder udenfor SI-systemet – på grund af deres praktiske betydning eller anvendelse indenfor specielle områder. Disse enheder skrives også i ordinær skrift:

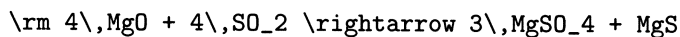
$$1 \text{ min} = 60 \text{ s} \quad 1^{\circ} = \frac{\pi}{180} \text{ rad} \quad 7 \text{ mm H}_2\text{O} \quad 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

Grundstoffer og nuclider

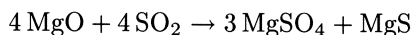
Symboleterne for grundstofferne er et eller to bogstaver der skrives i ordinær skrift:



Reaktionsligninger i uorganisk kemi skrives som alle andre ligninger – man skifter blot til ordinær skrift i starten af formlen.

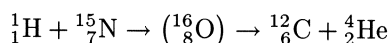


giver således



Bemærk, at der er indsat små mellemrum for at øge læseligheden af ligningen.

I kernefysik angives nucleontallet og protontallet til venstre for nuclidet – henholdsvis foroven og forneden:



De to tal indeholder ikke nødvendigvis lige mange cifre og følgende T_EX-konstruktion er derfor nødvendig for at få tallene til at stå korrekt over hinanden:

```
\catcode'\active \def#\{\kern\smalldigitwidth}
\rm {}^1_1H + {}^{15}_{#7}N \rightarrow
\left({}^{16}_{#8}O\right) \rightarrow {}^{12}_{#6}C + {}^4_2He
```

Tastaturets nummertegn defineres her til at have bredden af et tal i den ønskede størrelse, således at f.eks. 15 og #7 får samme bredde i udskriften. Denne teknik er omtalt nærmere i afsnit 4.

Indices

Indices skrives med forskellig type afhængig af sammenhængen. Et indeks, der symboliserer en fysisk størrelse eller er et matematisk symbol for et tal, skrives i kursiv (evt. halvfed kursiv hvis symbolet repræsenterer en vektor). Alle andre indices skrives i ordinær.

Indices i kursiv	c_p	x_n	NO_x	$T_{ij}S_{jk} \stackrel{\text{def}}{=} \sum_j T_{ij}S_{jk}$
Indeks i halvfed kursiv	$\mathbf{e}_a = \mathbf{a}/ \mathbf{a} $			
Indices i ordinær	g_n	E_k	T_{\max}	$a_{12} \quad C_{\text{HCl}}$

De lodrette indices står her for *normal*, *kinetisk* og *maximum*; tal skrives altid i ordinær og HCl er betegnelsen for saltsyre – sammensat af grundstofsymbolerne H og Cl.

Interpunktionstegn

Interpunktionstegn som punktum, komma, semikolon og kolon er dele af selve teksten og skrives derfor almindeligvis i ordinær – og uden for math mode. Dette gælder også spørgsmålstegn og udråbstegn. Tegnsætning i forbindelse med matematik er omtalt nærmere under *Tegnsætning* samt i afsnit 3.3. Som udeladelsestegn i formler benyttes `\cdots` og `\ldots`:

$$x_1 + x_2 + \cdots + x_n \quad y_1, y_2, \dots, y_m$$

Lig med eller næsten ...

En række relationer anvendes for at angive at to variable eller funktioner er lig med, næsten lig med eller nærmer sig hinanden. Tegnene for disse, samt nogle beslægtede tegn, er:

Lig med	$a = b$	<code>=</code>
Forskellig fra	$a \neq b$	<code>\not=</code>
Matematisk identitet	$a \equiv b$	<code>\equiv</code>
Ifølge definition lig med	$p \stackrel{\text{def}}{=} mv$	<code>\stackrel{\rm def}{=}</code>
Tilnærmet lig med	$a \approx b$	<code>\approx</code>
Asymptotisk lig med	$f(x) \simeq g(x)$	<code>\simeq</code>
Svarer til	$1 \text{ cm} \hat{=} 10 \text{ km}$	<code>\corrtol</code>
Proportional med	$a \sim b$	<code>\sim</code>
eller	$a \propto b$	<code>\propto</code>
Kongruent med	$\triangle ABC \cong \triangle DEF$	<code>\cong</code>
Går mod	$x \rightarrow a$	<code>\rightarrow</code>

Matricer

Matricer og deres elementer symboliseres ved bogstaver i kursiv – ofte versaler:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} B_1 \\ B_2 \\ \vdots \\ B_m \end{pmatrix}$$

Elementære operationer mellem eller på matricer kan skrives på følgende måde:

$$AB \quad A^{-1} \quad \tilde{A} \quad A^T \quad A^* \quad \bar{A} \quad A^\dagger \quad A^H$$

Præfikser

I almindelighed angives en fysisk størrelse ved en talværdi der svarer til SI-enheden for den pågældende størrelse. For at undgå meget store og meget små talværdier kan man benytte nedenstående SI-præfikser sammen med SI-enheden:

atto	10^{-18}	a	deca	10^1	da
femto	10^{-15}	f	hecto	10^2	h
pico	10^{-12}	p	kilo	10^3	k
nano	10^{-9}	n	mega	10^6	M
micro	10^{-6}	μ	giga	10^9	G
milli	10^{-3}	m	tera	10^{12}	T
centi	10^{-2}	c	peta	10^{15}	P
deci	10^{-1}	d	exa	10^{18}	E

Symbolet for præfikset skrives i ordinær umiddelbart foran det enhedssymbol det knytter sig til:

$$0.001\,234\,\text{m} = 1.234 \times 10^{-3}\,\text{m} = 1.234\,\text{mm}$$

$$123\,400\,000\,\text{W} = 123.4 \times 10^6\,\text{W} = 123.4\,\text{MW}$$

Regneoperationer

Symbolet for de elementære matematiske operationer er følgende:

Addition	$a + b$			
Subtraktion	$a - b$	(aldrig $a \div b$)		
Multiplikation	ab	$a b$	$a \cdot b$	$a \times b$
Division	$a b^{-1}$	$a \cdot b^{-1}$	$a \times b^{-1}$	a/b $\frac{a}{b}$

I brødteksten bruges skråstreg (/) oftest som symbol for division; der benyttes da fortrinsvis kun én skråstreg per udtryk og entydigheden af teksten sikres med omhyggelig brug af parenteser.

Spatiering

I almindelig brødtekst er ord og tegn adskilt af ordmellemlum, som er en karakteristisk dimension for en bestemt skrifttype. I formler derimod, bruges ikke alene mange forskellige skrifter og skriftstørrelser, men også forskellige (og varierende) afstande mellem de enkelte elementer – for at gøre formelen så entydig og læselig som muligt. Når \TeX er i math mode ignoreres de blanke tegn i kildeteksten og \TeX overtager helt formateringen af formelen – der udføres på grundlag af dén typografiske ekspertise som er indbygget i \TeX . Dette fører næsten altid til “rigtige” og letlæselige formler, så hovedreglen er: *La’ \TeX bestemme formlernes udseende!*

\TeX “forstår” imidlertid ikke logikken i en formel, så i visse tilfælde kan en formels læselighed øges ved at indsætte ekstra luft eller rykke dele af formelen tættere sammen. Til dette formål er følgende afstande – der bør bruges varsomt – defineret:

$\backslash,$	lille spatium	\parallel
$\backslash:$	mellem spatium	\parallel
$\backslash;$	stort spatium	\parallel
\backslash_{\square}	alm. ordmellemrum	\parallel
$\backslash\text{quad}$	1-em spatium	$ \quad $
$\backslash\text{qqquad}$	2-em spatium	$ \quad \quad $
$\backslash!$	lille “negativt” spatium	som lille spatium – men fjerner luft

Knuth (1984) angiver en række situationer hvor lidt ekstra luft – i form af et lille spatium – øger læseligheden af formler:

$\backslash\text{sqrt}2\backslash,x$	$\sqrt{2}x$
$\backslash\text{sqrt}\{\backslash,\backslash\log x\}$	$\sqrt{\log x}$
$y\backslash,dx - x\backslash,dy$	$y dx - x dy$
$[\backslash,0,1]$	$[0,1]$
$n!\backslash,m!\backslash,p!$	$n!m!p!$
$\backslash\log n\backslash,(\backslash\log\log n)^2$	$\log n (\log \log n)^2$

I andre situationer kan det – oftest af æstetiske grunde – være en fordel at rykke de enkelte elementer af en formel tættere sammen:

$n/\backslash!\backslash\log n$	$n/\log n$
$\backslash\Gamma_{\{!\}2}+\backslash\Delta^{\{!\}2}$	$\Gamma_2 + \Delta^2$
$R_{i\{!\}^j\{!\}_{!\}k\{!\}}$	$R_i^{j_{kl}}$
$\backslash\int\backslash!\backslash!\backslash\int\backslash!\backslash!\backslash\int f(x)dx$	$\iiint f(x)dx$
$\backslash\ln\backslash!\backslash\text{left}(x\backslash\text{right})$	$\ln(x)$

I afsnit 3.3 er anført flere eksempler på hvordan ovennævnte afstande kan bruges i fremhævede formler.

Specielle funktioner

Når funktioner symboliseres ved et enkelt bogstav skrives dette normalt i kursiv. En del specielle funktioner af denne type symboliseres dog af et enkelt bogstav i ordinær. Bessel funktioner, Legendre, Hermite og Laguerre polynomier, samt kugle- og gammafunktioner er eksempler på sådanne funktioner:

$$J_l(x) \quad P_l(x) \quad H_n(x) \quad L_n(x) \quad Y_l^m(\vartheta, \varphi) \quad \Gamma(x)$$

Tallene

Tal skrives altid i ordinær skrift: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 – også når de bruges som indeks eller potens. Tal med mange cifre kan inddeles i grupper på fortrinsvis tre cifre for at lette læsningen. Man begynder da ved decimaltegnet og kan gå både til venstre og højre:

$$1:50\,000\,000 \quad \pi = 3.141\,592\,654 \quad 1 \text{ knob} = 0.514\,444 \text{ m s}^{-1}$$

Grupperne adskilles af et lille mellemrum – f.eks. $\backslash,$ eller $\backslash:$ – og *aldrig* med skilletegn som komma, punktum e.l. Tal med fire cifre inddeles normalt ikke.

Talmængder

Talmængder kan symboliseres med store bogstaver og deres elementer med små bogstaver – begge dele skrevet i kursiv skrift:

$$A \times B = \{(a, b) \mid a \in A \text{ og } b \in B\} \quad \{t \in \mathbb{R} \mid \sin t > 1\} = \emptyset$$

Visse grundlæggende mængder symboliseres ofte ved særlige bogstaver, for eksempel lodrette bogstaver uden fødder:

Mængden af naturlige tal og 0	\mathbf{N}	<code>\sf N</code>
Mængden af hele tal	\mathbf{Z}	<code>\sf Z</code>
Mængden af rationale tal	\mathbf{Q}	<code>\sf Q</code>
Mængden af reelle tal	\mathbf{R}	<code>\sf R</code>
Mængden af komplekse tal	\mathbf{C}	<code>\sf C</code>
Den tomme mængde	\emptyset	<code>\emptyset</code>

Tegnsætning

Ved tegnsætning i brødtekst, hvor der forekommer “matematik”, er det vigtigt at skelne mellem interpunktionstegn og de tegn der benyttes som skilletegn i selve matematikken – fordi afstandene mellem bogstaver og tegn er forskellige i de to tilfælde. Interpunktionstegn placeres altid *udenfor* math mode; ønsker man f.eks. at skrive ‘for $x = a$, b , eller c .’ gøres det på følgende måde:

for $x = a$, b , eller c .

Ønsker man derimod at skrive ‘hvor $U = (u, v, w)$.’ – hvor kommaerne adskiller dele af det matematiske udtryk – skrives:

hvor $\text{vektor}\{U\} = (u, v, w)$.

Fortegn, lighedstegn o.lign. skrives selvfølgelig også som matematik: $-a$, $+b$, $x=c$.

Tekst i math mode

Som nævnt i afsnit 3.1 skifter man til ordinær skrift i math mode med kommandoen `\rm`. \TeX er da stadig i math mode, således at f.eks. indices automatisk bliver i en mindre skriftstørrelse – f.eks. skrives T_{\max} som $T_{\text{\rm max}}$. Skal man skrive en hel sætning i math mode skal ordmelletrumene angives explicit, f.eks. ‘`\rm hvis\ og\ kun\ hvis`’ for ‘hvis og kun hvis’.

Alternativt kan man bruge en `\mbox{}` for kortvarigt at forlade math mode, f.eks. `\mbox{hvis og kun hvis}`, se afsnit 3.3.

Tensorer

Tensorer kan symboliseres af store sans sérif bogstaver i kursiv og deres elementer af almindelige bogstaver i kursiv:

$$T \otimes S \quad T \cdot S \quad T \cdot a \quad T : S \quad T = T_{xx}e_xe_x + T_{xy}e_xe_y + \dots$$

Denne skrift vælges som nævnt i afsnit 3.1 ved f.eks. at skrive `\mbox{\tensfi T}`. I `risoe.sty` er defineret en kommando, `\tensor{}`, der gør netop dette, og ovenstående udtryk kan derfor skrives:

$$\text{\tensor{T}} = T_{xx}\text{\vektor{e}}_x\text{\vektor{e}}_x + T_{xy}\text{\vektor{e}}_x\text{\vektor{e}}_y + \ldots$$

Variable

De fleste matematiske symboler og symboler for fysiske størrelser skrives i kursiv skrift, der er default i \TeX ’s math mode:

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta \eta \theta (\vartheta) \iota \kappa \lambda \mu \nu \xi \omicron \pi (\varpi) \rho (\varrho) \sigma (\varsigma) \tau \upsilon \phi (\varphi) \chi \psi \omega$

For de store græske bogstaver er ordinær default; kursiv vælges da med kommandoen `\it` eller `\mit` (for *math italic*):

$\Gamma \Delta \Theta \Lambda \Xi \Pi \Psi \Omega$

Vektorer

Vektorer symboliseres næsten uden undtagelse med små eller store bogstaver i halvfed kursiv skrift:

$$\mathbf{a} = a_x \mathbf{e}_x + a_y \mathbf{e}_y + a_z \mathbf{e}_z \quad ||\mathbf{a}| - |\mathbf{b}|| \leq |\mathbf{a} \pm \mathbf{b}| \leq |\mathbf{a}| + |\mathbf{b}|$$

Skal man kun skrive få symboler for vektorer i et manuskript kan man bruge kommandoen `\vektor{}` der er defineret på følgende måde i `risoe.sty`:

`\newcommand{\vektor}[1]{\mbox{\boldmath$\#1$\unboldmath}}`

Formlen $\mathbf{a} = \sum_i a_i \mathbf{e}_i$ kan da skrives på følgende måde:

`$\vektor{a} = \sum_i a_i \vektor{e}_i$`

Alternativt kan man benytte kommandoen `\vec{}`; i dette tilfælde symboliseres vektorer med en pil: $\vec{a} = \sum_i a_i \vec{e}_i$.

3.3 Fremhævede formler

Som det fremgår af ovenstående afsnit forekommer matematik og almindelig tekst ofte blandet i selve brødteksten. I fremhævede formler derimod, bør man så vidt muligt undgå at skrive egentlig tekst. Er det nødvendigt med ét eller nogle få ord må man ved hjælp af ekstra luft (`\quad` og `\qquad`) tydeligt adskille teksten fra formelen. Et almindeligt eksempel er formler hvor der er knyttet en betingelse til dens gyldighed:

$$P(u) = \frac{3}{2} \rho C_p(u_m) A_R \cdot u_m^2 \left(u - \frac{2}{3} u_m\right) \quad \text{for } u_1 \leq u \leq u_2$$

I dette tilfælde er betingelsen adskilt fra formelen med et 2-em spatium (`\qquad`) og kildeteksten kan derfor skrives:

`P(u) = \frac{3}{2} \rho C_p(u_m) A_R \cdot u_m^2 \left(u - \frac{2}{3} u_m\right) \quad \quad \quad \mbox{for } u_1 \leq u \leq u_2`

I sjældnere tilfælde kan det være ønskeligt at fremhæve udsagn af formen:

$$X_n = X_k \quad \text{if and only if} \quad Y_n = Y_k \quad \text{and} \quad Z_n = Z_k$$

hvor der er brugt både `\quad` og `\qquad` for at understrege logikken i udsagnet:

`X_n = X_k \quad \quad \quad \mbox{if and only if} \quad \quad \quad Y_n = Y_k \quad \quad \quad \mbox{and} \quad \quad \quad Z_n = Z_k`

Teksten skrives enklest i en `\mbox{}` fordi blanke i denne bliver til ordmellelrum.

Tegnsætning

Fremhævede formler er adskilt fra brødteksten af en halv blank linie over og under formelen, og sådanne liniebrud fungerer i sig selv som tegn (Dansk Sprognævn, 1987). Ydermere benyttes tilsvarende tegn ofte i selve formelen; et punktum eller et komma efter denne kan derfor let virke forstyrrende og i værste fald føre til misforståelser. Der benyttes derfor normalt *ikke* interpunktionstegn ved fremhævede formler.

Hvis der benyttes interpunktionstegn, placeres dette umiddelbart efter formelen, og inden den afsluttes med `\end{}` eller `\.`. For tydeligt at adskille formel og tegn kan der indsættes et tyndt spatium (`\,`) mellem disse.

Deling af lange formler

T_EX vil aldrig dele en fremhævet formel der fylder mere end tekstspaltens bredde. Hvis der er tale om en udledning over én eller flere sider, hvor de fleste formler er bredere end klummen, kan man derfor vælge at lade formlerne fortsætte ud i marginspalten.

Hvor der er tale om få lange formler, er det naturligt – og pænere – at dele disse. Dette gøres lettest med T_EX's `eqnarray`-omgivelser:

$$\begin{aligned} z &= a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + \\ &\quad k + l + m + n + o + p + q + r + s + t \\ &\quad + u + v + w + x + y \end{aligned}$$

Den anden – og følgende – linier i formelen skrives et stykke (`\quad`) til højre for lighedstegnet i første linie. Man kan vælge at starte de efterfølgende linier med et symbol eller et tegn. Kildeteksten kan i disse to tilfælde skrives som:

```
z & = & a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+ \\
& & \quad k+l+m+n+o+p+q+r+s+t \\
& & \quad {}+u+v+w+x+y
```

Den tomme gruppe `{}` i formelens sidste linie er nødvendig for få den rigtige afstand mellem `+`-tegnet og det første bogstav/symbol. Dette er den mest korrekte måde at dele fremhævede formler på: efterfølgende linier starter med et symbol for en matematisk operation eller relation.

Hvis dét der står på venstre side af lighedstegnet også er langt kan formelen skrives på følgende måde:

$$\begin{aligned} &a + b + c + d + e + f + g + h + i + j \\ &= k + l + m + n + o + p + q + r + s + t + u + v + w + x + y \end{aligned}$$

Denne formel er også skrevet i `eqnarray`, men kommandoen `\lefteqn{}` medfører at venstresidens bredde tilsyneladende bliver 0:

```
\begin{eqnarray*}
\lefteqn{a+b+c+d+e+f+g+h+i+j} \\
&= & k+l+m+n+o+p+q+r+s+t+u+v+w+x+y \\
\end{eqnarray*}
```

Lighedstegnet kan skrives efter venstresiden eller mellem `&`-tegnene i den anden linie; det sidste vælges næsten altid – selvfølgelig især hvis udledningen fortsætter med flere lighedstegn.

Hvis en fremhævet formel deles mellem to sammenhørende parenteser, bør den anden linie starte et stykke til højre for *venstre-parenthesen* på den første linie:

$$\begin{aligned} F_a(k) = \frac{1}{1 + \ell^2 k^2} \times &\left\{ \left(2 \frac{g\ell}{U_a^2} + \frac{W_a}{U_a} \right)^2 F_u(k) \right. \\ &\left. + 2 \left(2 \frac{g\ell}{U_a^2} + \frac{W_a}{U_a} \right) \text{Co}_{uw}(k) + F_w(k) \right\} \end{aligned} \quad (1)$$

Her er det altså ikke lighedstegnet der står mellem `&`-tegnene, men tegnet foran venstre-parenthesen:

```
\arraycolsep 0pt \begin{eqnarray}
F_a(k) = \frac{1+\ell^2 k^2}{1+\ell^2 k^2} &\times & \biggl\{ \dots \nonumber \\
&& \quad + 2 \left( \dots \right) \text{Co}_{uw}(k) + F_w(k) \\
\end{eqnarray} \arraycolsep 5pt
```

For ikke at få ekstra luft i formlen sættes `\arraycolsep` til `0pt` inden formelen begynder, og tilbage til sin oprindelige værdi `5pt` umiddelbart efter formelen.

I fremhævede formler er det normalt formålstjenligt at skrive parenteser som `\left(` og `\right)`, idet parenteserne da automatisk skifter størrelse efter størrelsen på dét de afgrænser, se (1).

$$\begin{array}{cccc} () & () & () & () \\ \backslash\mathrm{bigl}(\backslash\mathrm{bigr)} & \backslash\mathrm{Bigl}(\backslash\mathrm{Bigr)} & \backslash\mathrm{biggl}(\backslash\mathrm{biggr)} & \backslash\mathrm{Biggl}(\backslash\mathrm{Biggr)} \end{array}$$
$$F_a(k) = \dots \times \biggl\{ \left(\dots \right) \dots \nonumber \\ \& \& \quad \biggr\} + 2 \left(\dots \right) \dots \biggr\}$$
$$\left(\sum_j \frac{b_i}{l_j}\right) / N \left(\frac{b_i}{L}\right) = \left(\sum_j \frac{1}{l_j}\right) / \left(\frac{N}{L}\right)$$
$$(x + f(x))/(x - f(x)) \quad K_n(x) = \lim_{p \rightarrow n} \frac{\pi}{2 \sin n\pi} [I_{-p}(x) - I_p(x)]$$
$$e^x = \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \operatorname{gd} x\right) \qquad \mathrm{e}^x = \tan\left(\ldots\right)$$

```
\documentstyle[fleqn]{risoe}
```

\jot Ekstra vertikal afstand mellem linier i `eqnarray` og `eqnarray*` omgivelser, dvs. i tillæg til den almindelige linieafstand (`\baselineskip`). Default: 6dd.

Ønsker man lokalt i en formel at ændre størrelsen af denne eller dele af den kan følgende kommandoer komme på tale:

<code>\displaystyle</code>	<code>\scriptstyle</code>
<code>\textstyle</code>	<code>\scriptscriptstyle</code>

I følgende formel har `\TeX` valgt at sætte højre side af lighedstegnet i `textstyle`:

$$\dot{w}'_a + \frac{U_a}{\ell} w'_a = \frac{U_a}{\ell} \left\{ \frac{2C_L^0 - \frac{dC_L}{d\alpha} \frac{W_a}{U_a}}{\frac{dC_L}{d\alpha}} u + w \right\}$$

mens den i `displaystyle` ville have følgende udseende:

$$\dot{w}'_a + \frac{U_a}{\ell} w'_a = \frac{U_a}{\ell} \left\{ \frac{2C_L^0 - \frac{dC_L}{d\alpha} \frac{W_a}{U_a}}{\frac{dC_L}{d\alpha}} u + w \right\}$$

Det er mest et spørgsmål om smag hvilken af ovenstående formler man foretrækker. I sjældne tilfælde *skal* T_{FX} have klar besked:

$$\sum_{\substack{1 \leq i \leq p \\ 1 \leq j \leq q \\ 1 \leq k \leq r}} a_{ij} b_{jk} c_{ki}$$

Her er det nødvendigt at angive størrelserne direkte ved brug af `\scriptstyle`:

$$\sum_{\substack{\scriptstyle 1 \leq i \leq p \\ \scriptstyle 1 \leq j \leq q \\ \scriptstyle 1 \leq k \leq r}} a_{ij} b_{jk} c_{ki}$$

Udover `\atop` findes der i øvrigt en anden praktisk `TEX`-kommando, `\choose`, der sætter to symboler over hinanden og omgiver dem med parenteser.

$$f(x; n, \theta) = \binom{n}{x} \theta^x (1 - \theta)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

kan derfor skrives som:

$$f(x;n,\theta) = \binom{n}{x} \theta^x (1-\theta)^{n-x} \quad x=0,1,2,\ldots,n$$

Nummerering og henvisning

I modsætning til formler der forekommer i brødteksten, kan fremhævede formler være nummererede, og der kan derfor henvises til dem i teksten. Omvendt er der sjældent grund til at nummerere formlerne i en rapport hvis der ikke henvises eksplicit til dem i teksten.

Formler nummereres automatisk i `equation` og `eqnarray` omgivelser. Kryds-henvisninger administreres lettest ved at forsyne hver formel med en `\label{}` som der derefter kan `\ref{}`ereres til (jvfr. afsnit 2.2):

$$\langle u(t) - U \rangle \dot{u}(t) = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \langle u^2(t) \rangle = 0$$

Man kan da eksempelvis skrive: ... som det fremgår af (\ref{eq90}). – I delte formler og udledninger skrives da enten \nonumber eller \label{} for hver linie i formlen:

$$F_a(k) \equiv \dots$$

4 Avancerede “TeXnikker”

I dette afsnit omtales en række mere eller mindre avancerede teknikker der med fordel kan benyttes ved skrivning af omfattende og komplicerede rapporter i TeX. Desuden tilbydes en række råd som vil gøre arbejdet med at skrive rapporten lettere.

4.1 Skrivning af manuskriptet

Ved indskrivning af Risø-rapporter og andre manuskripter, der fylder mere end en halv snes sider, er det en stor fordel at dele manuskriptet i en række filer – f.eks. svarende til de enkelte hovedafsnit. De enkelte afsnit kædes derefter sammen af en stam-fil, der kan have følgende udseende:

```
\documentstyle[dk,fleqn]{risoe}
\input{R594_p}      % Præambel
\includeonly{R594_3}
\begin{document}
\include{R594_0}    % Prolog
\include{R594_1}    % Indledning
\include{R594_2}    % Rapportens opbygning
\include{R594_3}    % Matematisk typografi
\include{R594_4}    % Avancerede TeXnikker
\include{R594_5}    % Taksigelser og Referencer
\include{R594_a}    % Layout af en-spaltet Risø rapport
\include{R594_b}    % Specielle LaTeX kommandoer
\include{R594_c}    % Options
\include{R594_d}    % Dokumentdatablad
\end{document}
```

På denne måde kan de enkelte afsnit formateres hver for sig ved hjælp af kommandoen `\includeonly{}`. Når manuskriptet er skrevet helt færdigt, og kun den endelige ombrydning mangler, bør `\include{}` dog erstattes med `\input{}` – fordi hovedafsnit ikke nødvendigvis skal begynde på en ny side.

Udover at dele manuskriptet i afsnits-filer kan det være en stor hjælp og især tidsmæssig gevinst at oprette en *kladde-fil*. Det meste af manuskriptet skrives da i små bidder i kladden og overføres til de enkelte afsnit når teksten har fået den ønskede form. Kladdefilen skal være så simpel som mulig, f.eks:

```
\documentstyle[dk,fleqn]{risoe}
\newcommand{\sinc}{\mathop{\rm sinc}\nolimits}
\newcommand{\erfc}{\mathop{\rm erfc}\nolimits}
\newcommand{\Co}{\mathop{\rm Co}\nolimits}
\begin{document}
...
\end{document}
```

Ovenstående kladde-fil indeholder således kun definitioner på specielle kommandoer der benyttes i teksten. Nummerering og henvisninger i kladden bliver selvfølgelig først korrekte når kladdeteksten indføres i selve rapportteksten.

4.2 Ombrydningen

Ved *ombrydning* forstås den endelige formatering af rapporten; såvel tekstens inddeling i linier, afsnit, fremhævede formler, sider osv., som placeringen af figurer

og tabeller. Ombrydningen foregår helt automatisk på grundlag af de typografiske “spilleregler” der er indbygget i T_EX eller som er specificeret i L^AT_EX’s formatfiler. Dette afsnit omtaler nogle få tilfælde hvor det er nødvendigt at gribe ind i T_EX’s måde at formatere manuskriptet på.

Orddeling

Ombrydningen af selve teksten i linier og afsnit – med dertil hørende orddelinger – er sjældent et problem i engelsk-sprogede manuskripter, fordi T_EX’s indbyggede orddelingsmekanisme og -mønster er specielt udviklet til dette sprog.

Tidlige versioner af T_EX var derimod mindre velegnede til formatering af tekster på andre sprog, hvor T_EX især havde vanskeligt ved at dele ord der indeholdt accentuerede bogstaver, eller bogstaver der ikke findes på engelsk (f.eks. æ, ø og å). Disse problemer er løst endeligt i den nyeste version af T_EX, og der eksisterer nu orddelingsmønstre til de fleste europæiske sprog.

Undtagelsesvis vil det dog forekomme at T_EX deler danske (og engelske) ord forkert. I disse tilfælde kan man angive direkte, vha. skjulte bindestreger, hvordan et bestemt ord må deles, f.eks: `Mar\~gin\~spal\~ten`. Man kan også angive i manuskriptets præambel hvordan en række ord må deles. Denne rapport indeholder således følgende anvisninger:

```
\hyphenation{bog-stav-af-stand Char-ac-ter-istics
             de-lim-its fea-tures lay-out-et
             Leonhart Mar-gin-spal-ten}
```

Program listninger o.lign.

Undertiden har man brug for at sætte T_EX’s ombrydning af teksten ud af kraft. Det kan f.eks. dreje sig om listning af et computer program eller om at vise resultaterne af en programkørsel. Der findes her to muligheder, hvor den første benytter proportionalskrift, mens den anden får T_EX til optræde slavisk som skrivemaskine.

Kommandoen `{\obeylines tekst}` medfører at T_EX sætter *tekst* i almindelig proportional skrift, men overholder kildetekstens linieopdeling. Eksemplet i afsnit 2.2 kan derfor laves på følgende måde:

```
{\obeylines
{\bf for $j:=2$ step $1$ until $n$ do}
\quad {\bf begin} ${\it accum} := A[j]$; $k:=j-1$; $A[0]:={\it accum}$;
\quad {\bf while} $A[k]>{\it accum}$ do}
\quad {\bf begin} $A[k+1] := A[k]$; $k:=k-1$;
\quad {\bf end};
\quad $A[k+1]:={\it accum}$;
\quad {\bf end}.\par}
```

Udskrifter fra programmer o.lign. er karakteriseret ved at være skrevet med ikke-proportional skrift, dvs. at alle bogstaver og tal er lige brede. T_EX’s *verbatim*-omgivelser har netop denne egenskab. Ovenstående program kommer i disse omgivelser til at se ud som følger:

```
for j:=2 step 1 until n do
  begin accum:=A[j]; k:=j-1; A[0]:=accum;
  while A[k] > accum do
    begin A[k+1]:=A[k]; k:=k-1;
    end;
  A[k+1]:=accum;
end.
```

Figurer og tabeller

T_EX's flydende ombrydning af figurer og tabeller er særdeles elegant og tidsbesparende, men det kan selvfølgelig give anledning til frustration, at T_EX ikke altid placerer figurerne som tænkt af forfatteren. Reglerne i `risoe.sty` for placeringen af disse "floats" er derfor ændret noget i forhold til standard L^AT_EX – for at opnå en mere smidig ombrydning. Men husk: figurer og tabellers placering er ikke endeligt fastlagt af T_EX før det sidste punktum er sat!

Krydsreferencer

En fuldstændig liste over de `\label{}`'s der er indsat i teksten; hvad de bliver oversat til af T_EX og på hvilke sider de forekommer, kan fås ved at processere filen `lablst.tex`:

```
tex &lplain lablst
```

T_EX vil spørge efter dokumentets navn (f.eks. `m2796`) samt dokumentets formatfil (`article` for Risø rapporter), hvorefter oversigten kan skrives ud.

4.3 Tabeller

I naturvidenskabelige og tekniske publikationer præsenteres resultater m.m. ofte på en komprimeret og overskuelig måde i form af figurer og tabeller. Erfaringen viser, at opstilling af overskuelige og lettilgængelige tabeller er tidkrævende og ofte volder en del problemer. Dette gælder til en vis grad også for T_EX-manuskripter, hvor tabeller oftest laves med L^AT_EX's `tabular`-omgivelser. En række simple, men ikke særlig kendte, T_EX-kommandoer kan dog gøre opstillingen væsentlig lettere. Nogle af disse er illustreret i nedenstående tabel.

Tabel 2. Skønnet årligt committet effektivt dosisækvivalent fra menneskeskabte strålingskilder.

Strålingskilde	Effektiv strålingsdosis [μ Sv]
Medicinsk bestråling	1000
Fall-out aktivitet 1989	10
Tjernobyl	3*
Øvrige	10
Total	1023

* 1989

Tabellen er lavet på grundlag af nedenstående kildetekst, der forklares i de følgende afsnit. Selve tabellen optræder i `table`-omgivelser for at opnå en fleksibel ombrydning af teksten.

```
\begin{table}[htb]
\catcode'\active \def#\{\kern\digitwidth}
\tabcolsep 0pt \renewcommand{\arraystretch}{1.2}
\caption{Skønnet årligt committet effektivt
dosisækvivalent fra menneskeskabte strålingskilder.}
\label{tab4.1} \begin{center}
\begin{tabular}{l@{\quad}c}
Strålingskilde & Effektiv strålingsdosis \\\
```

```

& [\$\mu$Sv] \\\hline
Medicinsk bestråling & 1000 \\\
Fall-out aktivitet 1989 & ##10 \\\
Tjernobyl & ###3\rlap{*} \\\
Øvrige & ##10 \\\hline
Total & 1023 \\\hline
{\footnotesize * 1989} &
\end{tabular} \end{center} \end{table}

```

Usynlige tal

Umiddelbart efter `\begin{table}` defineres `#`-tegnet som et *usynligt* tal med kommandoen `\catcode'#=\active \def#{\kern\digitwidth}`, dvs. tegnet fylder det samme som et tal i tabellen, men bliver ikke vist i udskriften. Et vilkårligt tegn kunne have været brugt – blot det ikke indgår i tabellen i øvrigt. På denne måde vil tal med forskellige antal cifre, fylde lige meget i tabellen, hvis “de tomme pladser” fyldes med `#`-tegn – som vist i tabellen.

Definitionen er *lokal*, dvs. gælder kun for den tabel eller formel som den er en del af. Tegnet kan derfor bruges på helt normal vis i manuskriptet i øvrigt. Der er ialt defineret fire usynlige tegn i `risoe.sty`:

```

\digitwidth      bredden af et tal i \normalsize (10 punkt)
\periodwidth     bredden af et punktum i \normalsize (10 punkt)
\commawidth      bredden af et komma i \normalsize (10 punkt)
\smalldigitwidth bredden af et tal i \footnotesize (8 punkt)

```

hvor de første tre ofte bruges i tabeller, mens det sidste kan benyttes i kernefysiske formler (afsnit 3.2). Det er muligt selv at definere andre usynlige tegn; f.eks. er `\digitwidth` defineret på følgende måde i `risoe.sty`:

```

\newdimen\digitwidth % usynligt tal
\setbox0=\hbox{\rm0}
\digitwidth=\wd0

```

Tabel 2 viser også hvordan et enkelt tegn, ved hjælp af kommandoen `\rlap{}`, kan skrives i tabellen *uden* at tegnet indgår i beregningen af kolonnens bredde. En tilsvarende kommando, `\llap{}`, bruges hvis tegnet står til venstre for kolonnen.

Afstand mellem kolonner og linier

I tabeller benyttes fortrinsvis kun vandrette streger. For at få teksten og de vandrette streger til at holde samme venstre- og højrekant er default-afstanden mellem kolonnerne i tabellen er sat til 0 – ved kommandoen `\tabcolsep Opt`. Afstanden mellem kolonnerne sættes da manuelt til f.eks. 1-em med `@{\quad}`.

Optræder der flere ensartede tabeller på samme side vil det være pæneste at de har samme bredde. Dette kan opnås med L^AT_EX's `tabular*`-omgivelser. Udskiftes kommandoen `\begin{tabular}{l@{\quad}c}` i eksemplet ovenfor med:

```

\begin{tabular*}{9cm}{@{\extracolsep{\fill}}lc}

```

og `\end{tabular}` med `\end{tabular*}` fås den samme tabel med en bredde på 9 cm, se tabel 3. På denne måde er det også enkelt at lave tabeller der fylder hele tekstspalten ud; bredden kan i dette tilfælde sættes til `\textwidth`.

Kommandoen `\renewcommand{\arraystretch}{faktor}` ændrer linieafstanden i tabellen til *faktor* gange den oprindelige linieafstand.

Tabel 3. Skønnet årligt committet effektivt dosisækvivalent fra menneskeskabte strålingskilder.

Strålingskilde	Effektiv strålingsdosis [μSv]
Medicinsk bestråling	1000
Fall-out aktivitet 1989	10
Tjernobyl	3*
Øvrige	10
Total	1023

* 1989

Taksigelser

Risøs Layout-udvalg – Carsten Bagger, Solveig Bennov, Leif Kristensen, Jens Leonhart, Poul Michelsen og Gunnar Wind – samt Birgitte D. Johansen, har på afgørende vis bidraget ved udarbejdelsen af denne rapport.

Referencer

- Berg, N. (1976). Er militære publikationer til at læse? Noget om læselighed, læseværdighed og – især – læsbarhed. *Militært Tidsskrift*, juli/august 1976 (105. årgang), 161–180.
- Dansk Sprognævn (1987). *Retskrivningsordbogen*. Dansk Sprognævn (I kommission hos Gyldendal), København. 622 s.
- Dansk Standardiseringsråd (1985). *Standarder for SI-enheder. Fysiske størrelser, måleenheder og symboler*. Dansk Standardiseringsråd, København. 286 s.
- Fenger, J. (1986). Udgivelse af Risø rapporter. Risø-M-2105 (3. udgave). Forskningscenter Risø, Roskilde. 54 s.
- Fenger, J. (1989). *Teknisk-videnskabelige rapporter – en håndbog for forfattere og sekretærer*. ISBN 87-550-1536-0. Forskningscenter Risø, Roskilde. 81 s.
- Knuth, Donald E. (1984). *The T_EXbook*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts. 483 s.
- Kristensen, L. (1989). In Search of a Gust Definition. Risø-M-2796. Risø National Laboratory, Roskilde. 22 s.
- Lamport, L. (1985). *L^AT_EX: A Document Preparation System*. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts. 242 s.
- Larsen, S. (1989). *L^AT_EX på dansk*. UNI-C, København. 111 s.
- Risøs Layoutudvalg (1991). Fremstilling og udformning af Risø-rapporter og anden teknisk-videnskabelig litteratur. Risø-I-558(DA). Forskningscenter Risø, Roskilde. 33 s.
- Urban, M. (1986). *An Introduction to L^AT_EX*. T_EX Users Group, Providence, Rhode Island. 56 s.

A Specifikation af en-spaltet Risø-rapport

Dette appendiks indeholder en kort beskrivelse af de typografiske specifikationer der ligger til grund for udarbejdelsen af style-filen `risoe.sty` for de en-spaltede Risø-rapporter. De forskellige skrifttyper og -størrelser der anvendes i en Risø-rapport er vist i tabel 4.

Tabel 4. Skifter der anvendes i Risø-rapporter. Skrifternes størrelse (grad) og afstanden mellem grundlinierne (skydning) er angivet i europæiske punkter. Størrelsen af \TeX -skifterne er angivet i amerikanske punkter.

Teksttype	Skriftsnit	Grad	Skydning	\TeX
Hovedoverskrift	halvfed	20	20	20
Overskrift	halvfed	14	14	14
Underoverskrift	halvfed	10	12	10
Brødtekst	ordinær	10	12	10
Pagina	ordinær	10	12	10
Marginnoter	<i>kursiv</i>	10	12	10
Figur- og tabeltekst	<i>kursiv</i>	10	12	10
Tekst i tabeller	ordinær	10	12	10
Matematik etc.	<i>kursiv</i>	10	12	10
	ordinær	10	12	10
	halvfed	10	12	10
	halvfed kursiv	10	12	10
	sans sérif	10	12	10
	<i>SCRIPT</i>	10	12	10

A.1 Satsregler

Klumme En spalte á 54 linier med 4150 enheder per side. Satsbilledet – spalte plus marginnoter – skal placeres centreret på siden. Spalten kan placeres til højre eller til venstre på både højre- og venstresider.

Nyt afsnit markeres med ny linie og 1 gevierts indrykning. Første linie efter en blank linie samt efter en overskrift indrykkes ikke.

Blank linie kan anvendes ved tekstafsnit der ønskes særlig fremhævet, f.eks. citater, opremsninger o.lign. Bruges marginnoter som en slags afsnitsoverskrifter bør afsnittene være adskilt af en blank linie. Det anbefales i øvrigt at begrænse brugen af blanke linier mest muligt.

Pagina Sidetallet er placeret 2 linier under spalten i yderkant; ulige numre til højre og lige numre til venstre. I yderkant modsat pagineringen placeres med samme skrift: Risø-seriebetegnelse-nummer(sprogkode).

Marginnoter Noter i marginen skrives med løs bag- eller forkant og placeres 1 cicero til højre/venstre for spalten.

<i>Overskrifter</i>	<p>Hovedoverskrifter (1. orden) går over hele siden. Over hovedoverskrifter skal der være 22 pkt. ekstra luft; under skal der være 18 pkt. luft. Hovedoverskrifter skal ikke automatisk starte på en ny side; hvis den starter under midten af siden kan den flyttes til ny side. Startes på ny side holdes samme overkant som i brødteksten.</p> <p>Overskrifter (2. orden) går over hele siden. Over overskrifter skal der være 14 pkt. ekstra luft; under skal der være 6 pkt. luft. Hvis der er mindre end 3 linier brødtekst under overskriften flyttes den til ny side.</p> <p>Underoverskrifter (3. orden) går over hele siden. Over underoverskrifter skal der være 18 pkt. ekstra luft; under skal der være 6 pkt. luft. Hvis der er mindre end 2 linier brødtekst under overskriften flyttes den til ny side.</p>
<i>Indholdsfortegnelse</i>	<p>Indholdsfortegnelsens overskrifter sættes som publikationens øvrige overskrifter. Overskrifter af 1. orden gengives i halvfed 10/12, med 2 linier luft over og 1 linie luft under. Overskrifter af 2. og 3. orden gengives i ordinær 10/12 uden ekstra luft. Som hovedregel består indholdsfortegnelsen dog kun af 1. og 2. ordens afsnit. Sidetal gengives i kursiv skrift.</p>
<i>Figurer</i>	<p>Figurer placeres fortrinsvis foroven eller forneden på siden, dvs. de holder overkant med satsens overkant og underkant med satsens grundlinie. Når figurer placeres nederst på siden kan figurteksten placeres over figuren.</p> <p>Figurer kan have spaltens bredde (124 mm) eller kan udvides til sidens fulde bredde (spaltebredde + margin = 165 mm). Figurer bør være et helt antal linier høje, dvs. et multiplum af skydningen ($n \times 12$ pkt). Anbefalede formater er 20, 28, 39 eller 54 linier.</p>
<i>Tabeller</i>	<p>I tabeller og skemaer bruges kun vandrette streger, og de kan evt. sættes med Helvetica 8/10.</p>
<i>Figur- og tabeltekst</i>	<p>Tekster til billeder og tabeller går over hele spalten. Figurteksten venstre-stilles hvis den er mindre end 1 linie lang.</p>
<i>Formler</i>	<p>Fremhævede formler placeres med ens eller ingen indrykning fra spaltens venstre kant, eller de kan centreres i forhold til spalten. I særlige tilfælde kan formler strække sig ud i marginen til højre – dette bør fortrinvis benyttes ved længere udledninger over en eller flere sider. En halv blank linie placeres over og under formlen.</p>

B Specielle kommandoer

Dette appendiks giver en oversigt over de ikke-standard L^AT_EX-kommandoer, der er til rådighed ved skrivning af Risø-rapporter. Kommandoerne, der er defineret i filerne `risoe.sty` og `dk.sty`, kan flyttes til L^AT_EX-filens præambel hvis de benyttes i et dokument der skal udveksles med T_EX-brugere udenfor Risø.

B.1 Risø-rapporter i T_EX

`\report{tekst}`

Bruges til at angive rapportens seriebetegnelse, -nummer og sprogkode, f.eks. 'Risø-R-594(DA)', der bliver skrevet på rapportens titelblad samt i hver sides fod, modsat sidetallet.

`\abstractheading{tekst}`

Overskriften på resuméet, hhv. ‘Abstract’ eller ‘Resumé’, kan ændres med denne kommando.

`\begin{colophon} tekst \end{colophon}`

Bruges til at skrive rapportens kolofon – nederst på titelbladets bagside.

`\oneblankpage`

Giver en blank side – uden sidetal og rapportnummer. Kan f.eks. bruges til den første venstre-side efter indholdsfortegnelsen. Kommandoen `\skiponepage` giver en blank side *med* sidetal og rapportnummer.

`\standardsection{tekst}`

Bruges ved unummererede hovedafsnit – f.eks. *Forord*, *Taksigelser* og *Referencer* – der ønskes optaget i indholdsfortegnelsen.

`\bigpar`

Bruges når nyt afsnit ønskes markeret med en blank linie og uden indrykning af efterfølgende tekst.

`\rfigure{h}{b}`

Bruges til at sætte plads af til figurer. Bredden *b* er enten `\textwidth` eller `36.6cc`, mens højden *h* bør være et helt antal linier – 20, 28, 39 eller 54 linier anbefales.

`\rframe{h}{b}`

Svarer helt til `\rfigure{h}{b}`, men den afsatte plads markeres med en ramme.

`\marginnote{tekst}`

Margintekst der bliver skrevet i kursiv med løs højre- eller venstrekant – afhængig af sidelayout. Benyttes som angivet her, uanset hvilken `\pagestyle` der er valgt.

`\begin{references} tekst \end{references}`

Litteraturliste med hængende indrykning. Referencer adskilles af blank linie (nyt afsnit) i kildeteksten. Hvis de enkelte referencer (afsnit) ikke må deles ved sideskift skrives `\filbreak` mellem hvert afsnit.

`\begin{datblad} tekst \end{datblad}`

Bruges til at lave rapportens dokumentdatblad. De kommandoer der bruges sammen med `datblad`-omgivelserne (se afsnit 2.3) er alle specielle for `risoe.sty` og bør kun benyttes i forbindelse med Risø-rapporter.

`\bold`

Giver en mere kompakt halvfed skrift end standard \LaTeX , dvs. der bliver plads til lidt flere tegn og bogstaver per linie i overskrifter.

B.2 Matematisk-naturvidenskabelig typografi

I standard \LaTeX er det kun et udvalg af \TeX 's skriffter der er aktive, således at de kan bruges uden videre i dokumentet. Dette standard udvalg er i `risoe.sty` udvidet med følgende skriffter:

halvfed i 20 pkt.	<code>\font\twtybf = cmbx10</code>	<code>\@magscale4</code>
halvfed i 25 pkt.	<code>\font\twfvbf = cmbx10</code>	<code>\@magscale5</code>
halvfed kursiv i 7 pkt.	<code>\font\sevbfs = cmbxsl10</code>	<code>\@ptscale7</code>
halvfed kursiv i 10 pkt.	<code>\font\tenbfs = cmbxsl10</code>	
kursiv sans sérif i 10 pkt.	<code>\font\tensfi = cmssi10</code>	

Følgende kommandoer, der giver en række matematiske funktioner som symboliseres ved ordforkortelser, er ikke defineret i standard \LaTeX :

<code>\arccot x</code>	$\arccot x$	<code>\ei(x)</code>	$Ei(x)$
<code>\cosec x</code>	$\csc x$	<code>\sgn a</code>	$\operatorname{sgn} a$
<code>\erf(x)</code>	$\operatorname{erf}(x)$	<code>\ent\pi</code>	$\operatorname{erf} \pi$
<code>\re z</code>	$\operatorname{Re} z$	<code>\grad\phi</code>	$\operatorname{grad} \phi$
<code>\im z</code>	$\operatorname{Im} z$	<code>\rot\vektor{a}</code>	$\operatorname{rot} a$
<code>\tr A</code>	$\operatorname{tr} A$	<code>\curl\vektor{a}</code>	$\operatorname{curl} a$

En enkelt standard \LaTeX kommando, `\div`, er blevet redefineret i `risoe.sty`, og har her følgende betydning:

`\div\vektor{a}` $\operatorname{div} a$

Kommandoen `\div`'s originale betydning, tegnet ' \div ', kan fås ved at bruge kommandoen `\dividedby` (der i øvrigt aldrig bør bruges!). Udover ovennævnte funktioner er følgende kommandoer, der kan benyttes i både tekst og math mode, defineret:

<code>\vektor{a}</code>	a
<code>\tensor{T}</code>	T
<code>\corrto</code>	$1 \text{ cm} \hat{=} 10 \text{ km}$
<code>\gsim</code>	\gtrsim
<code>\lsim</code>	\lesssim

De to kommandoer `\vektor{}` og `\tensor{}` er defineret helt forskelligt: med `\tensor{}` forlader man kortvarigt \TeX 's math mode og denne kommando benyttes derfor kun sammen med et enkelt bogstav. Med `\vektor{}` er \TeX stadig i math mode og man kan derfor f.eks. skrive:

`\vektor{a+b+c}` $a + b + c$

Endelig er der defineret følgende korte former for standard \LaTeX kommandoer:

<code>\ds</code>	<code>\displaystyle</code>
<code>\ts</code>	<code>\textstyle</code>

C Options

C.1 \LaTeX format options

\LaTeX format options (eng. *style options*) kan benyttes i kildetekstens første linie:

`\documentstyle[<option>,<option>,...]{risoe}`

hvor `<option>` er en af følgende muligheder:

dk

Benyttes ved Risø-rapporter på dansk. Skifter til danske ledeord, overskrifter etc. og ændrer \TeX 's orddeling så den passer bedre til dansk.

fleqn

Fremhævede formler placeres med ens (eller ingen) indrykning fra tekstspaltens venstre kant. Udelades denne option bliver fremhævede formler centreret.

A4marks

Udskriver skære- eller pasmærker på hver side svarende til papirformat A4. Benyttes *kun* ved udskrift på fotosætteren i Grafisk Service.

C.2 PC TeX options

PCTeX 2.931 kan startes med følgende options – eventuelt skrevet i filerne \pctex\latex.bat eller \pctex\texfmts\pctex.cfg:

```
tex [&<fmtfile>] [<inputfile>] [/-<option> [/-<option> ...]]
```

```
<fmtfile> = plain (plain TeX)
            lplain (LaTeX macro package)
            danplain (LaTeX with Danish characters)
```

```
<option> = I (initex)
           U [=ON =OFF] (show options)
           B (batch)
           N (nonstop)
           S (scroll)
           E (error_stop)
           M <number> (set MEM size)
           F <number> (set FONTMEMSIZE)
           K [=ON =OFF] (allow extended ASCII
                        for accented characters)
           C <file> (configuration file)
           V=d (default volume)
           Z=d (swap volume = drive d)
           X <number> (maximum EMS pages)
           PI <path> (input)
           PF <path> (formats)
           PT <path> (TFMs)
           PD <path> (DVI)
           PL <path> (LOG); <path> as with DOS PATH command
```

Nedenstående DOS *environment variables* kan også benyttes. De indsættes f.eks. i filen AUTOEXEC.BAT (SET <DOS environment variable>):

```
TEXCFG=<file> (config)
TEXOPT=<options>
TEXINPUT=<path>
TEXTFMS=<path>
TEXFMTS=<path>
TEXDVI=<path>
TEXLOG=<path>
```

C.3 Laserprinter options

DVILaser/HP i version 4.7.0 har følgende options:

number <num-pages>	E.g., num 100
width <width>	E.g., width 8.5in
height <height>	E.g., height 11in
shift <amount>	E.g., shift .5in
xy <xoffset> <yoffset>	E.g., xy 72pt 2.54cm
cycle <number>	E.g., cycle 1
erase	E.g., era
copies <num-copies>	E.g., cop 1
magnification <num>	E.g., mag 1000
reverse [on off]	E.g., rev

```

datemark [on|off [<font-number>]] ["<optional-text>"]
    E.g., datemark on 0 "Page Revised 1/1/86"
printer [LaserJet|LJ][+|2] [cart=<char>]
    E.g., printer LJ+ cart=F
fontlist                                E.g., fontlist
fontsub <file>                          E.g., fontsub mysubfile
overlay on|off [<file>]                 E.g., overlay on myoverlayfile
@file                                  E.g., @myoptfile
pixelpath [<pathname> [<pathname> ...]]
    E.g., pi \texpixel\cmpixel\canon300\
tfmpath [<pathname> [<pathname> ...]]
    E.g., t \arbortxt\fonts\
portrait                                E.g., port
landscape                               E.g., land
interactive                             E.g., i
verbose [on|off]                        E.g., ver
manualfeed [on|off]                    E.g., man
options                                 E.g., o
reset                                   E.g., res
scaling [on|off]                        E.g., scaling
quit                                    E.g., q
?                                       E.g., ?

```

Vælges interactive mode er der følgende muligheder – der alle kan forkortes til én karakter:

```

yes          => yes, do this page
no           => no, don't do this page
y 9          => yes, do next 9 pages
n10          => no, skip next 10 pages
n-3          => no, move back 3 pages
y -9         => yes, plus previous 8 pages
goto 3       => no, and go to absolute page 3
search 9     => no, and move forward to DVI page [9]
s            => no, and repeat last search
reverse 1.2  => no, and move backward to DVI page [1.2]
r            => no, and repeat last reverse_search
downto * 22  => yes, down until DVI page [*..22]
upto <=33 * >44 => yes, up until DVI page [<=33.*.>44]
cmd <DVILASER command> => e.g., cmd xy lin lin
@file        => read page commands from file
exit         => all done, exit program
quit         => abort processing with error return
options      => prints current option settings
?            => prints this command summary

```

 Title and author(s)
Risø reports in T_EXMathematical and scientific typography in practice (*in Danish*)

Niels G. Mortensen

 ISBN

87-550-1635-9

ISSN

0106-2840

 Dept. or group

Meteorology and Wind Energy

Date

October 1991

 Groups own reg. number(s)

Project/contract No.

 Pages

41

Tables

4

Illustrations

2

References

11

 Abstract (Max. 2000 char.)

Risø National Laboratory publishes two series of scientific reports, the Risø-R and -I, respectively. The former is produced in accordance with a standard layout. Whilst these reports are mainly typeset in a two-column format, a single-column layout is also available and is used for reports containing mathematical typography and displayed equations. The single-column format has been implemented in T_EX, as a L^AT_EX style file, and a step-by-step guide to the writing of Risø reports in L^AT_EX is presented. Standard L^AT_EX is used whenever feasible; however, some non-standard commands and environments – implemented for the convenience of the user – are defined in the style file, and further described in an appendix.

The typesetting of Risø reports using T_EX relies on T_EX's comprehensive features for typesetting texts of a mathematical, scientific, or technical nature. Consequently, a survey is presented of the typographical rules and conventions that should be adhered to in the writing of such manuscripts. Emphasis has been put on well-established Danish and international standards concerning quantities, units and symbols.

The report is at the same time a guide and an example of a single-column Risø report typeset using T_EX and L^AT_EX.

 Descriptors INIS/EDB

 Available on request from:

Risø Library, Risø National Laboratory (Risø Bibliotek, Forskningscenter Risø)

P.O. Box 49, DK-4000 Roskilde, Denmark

Phone (+45) 42 37 12 12, ext. 2268/2269 · Telex 43 116 · Telefax (+45) 46 75 56 27